Schlaf- und Freizeitverhalten von Normal- und Kontischichtarbeitern in Abhängigkeit von periodisch wechselnden Schichtbedingungen

Ergebnisse einer Tagebucherhebung

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Philosophie
der Philosophischen Fakultät
der Universität des Saarlandes

vorgelegt von

Horst Wilhelm
aus Schiffweiler-Heiligenwald

1978

Saarbrücken

1978

Schlaf- und Freizeitverhalten von Normal- und Kontischichtarbeitern in Abhängigkeit von periodisch wechselnden Schichtbedingungen

Ergebnisse einer Tagebucherhebung

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Philosophie
der Philosophischen Fakultät
der Universität des Saarlandes

vorgelegt von
Horst Wilhelm
aus Schiffweiler-Heiligenwald

Saarbrücken 1978

Dekan: Prof. Dr. Ludwig Kötter

Berichterstatter: Prof. Dr. Inge Strauch
Prof. Dr. Peter Orlik

Tag der letzten Prüfung: 2. März 1978

Meiner Frau und meinen Eltern

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Vorwort

"Stimulation und Schlaf" hieß das Forschungsprojekt, das von Frau Prof. Dr. Inge Strauch Anfang der 70er Jahre in der Fachrichtung Psychologie der Universität des Saarlandes initiiert und durchgeführt wurde. Im Rahmen dieses Projektes, das sich in einer Reihe von Arbeiten mit den verschiedensten Einflußfaktoren auf den menschlichen Schlaf befaßte, ergab sich auch die Frage nach dessen Beeinflußung durch die Arbeitsbedingungen, denen der berufstätige Mensch unterworfen ist. Schichtfolge, Schichtform und Schichtart sind wesentliche Bestandteile dieser Bedingungen, auch in der industriellen Landschaft an der Saar. Die aus dem Projekt sich zwingend ergebende Hinführung zu diesen besonderen Umweltgegebenheiten, die Möglichkeit der praktischen, dem arbeitenden Menschen dienende Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und eine spezielle methodische Fragestellung - der erstmaligen Untersuchung der genannten Faktoren im Längsschnitt - schufen den Rahmen und die Fragestellung der vorliegenden Arbeit. Sie ist letztlich so entstanden, weil mich dabei eine Reihe von Personen unterstütz haben, denen ich hiermit danken möchte.

An erster Stelle gebührt Frau Professor Strauch mein besonderer Dank für Motivationsweckung und Hilfe, die sie mir während der Untersuchungsphase und während der Entstehung der Arbeit zuteil werden ließ.

Meinem Kollegen und Mitarbeiter im Projekt, Herrn Dr. H. Zayer, danke ich für gute Zusammenarbeit und ständige Diskussionsbereitschaft.

Der SAARBERGWERKE AG, insbesondere Herrn Höhn von der Arbeitsdirektion, sowie der IG BERGBAU UND ENERGIE sei für ihre organisatorische Hilfe bei der Datenaufnahme gedankt. Dieser Dank schließt ein alle Verantwortlichen in den Bergwerksdirektionen sowie die Schichtarbeiter, die sich während der dreiwöchigen Tagebucherhebung beispielhaft kooperativ erwiesen haben.

Für die technischen Hilfen bei der Erstellung der Arbeit danke ich Herrn und Frau Müller.

Meiner Frau bin ich zu besonderem Dank verpflichtet, da sie mir während der gesamten Arbeit Verständnis und emotionale Hilfe gewährt und bei der Auswertung der Tagebuchdaten tatkräftig mitgeholfen hat. Nicht zuletzt gilt mein Dank all den Mitarbeitern der FR Psychologie, die mir ihre Hilfsbereitschaft erwiesen haben.

Inhalt — Seite

Vorwort		V
EINLEITUNG		1
KAP. I	SCHLAF UND ARBEIT IM LEBEN DES MENSCHEN	3
1	Der Schlaf	3
1.1	Die Funktionen des Schlafs	3
1.2	Schlaf als restitutives Geschehen	8
1.3	Verbreitung und Bedeutung von Schlafstörungen	10
1.4	Ursachen von Schlafstörungen	13
2	Die Schichtarbeit	14
2.1	Verbreitung	14
2.2	Begriffsbestimmung	17
2.3	Forschungsergebnisse zum Problem der Schichtarbeit als menschlichem Belastungsfaktor	19
3	Schlaf und Freizeit in Normal-und in Kontischicht	24
KAP. II	ERHEBUNGSMETHODEN DER SCHICHT- UND SCHLAFFORSCHUNG	31
1	"Objektive", "quasi-objektive", "subjektive" Erhebungsmethoden	31
2	Querschnitts- und Längsschnittsuntersuchungen; Fragebogen vs. Verlaufsmessung	33
3	Die Anwendung von Fragebogen und Tagebuch in der Schlafforschung	40
KAP. III	FRAGESTELLUNG UND HYPOTHESENBILDUNG	43
1	Spezielle Untersuchungsziele	43
2	Methodisches Vorgehen	44
3	Hypothesen	47
KAP. IV	DIE UNTERSUCHUNG BEI DEN SAARBERGWERKEN	50
1	Technisch-organisatorische Vorbereitung und Durchführung der Untersuchung	50
2	Die Erhebungsmethoden	54
2.1	Das Tagebuch	54
2.2	Die Tagebuchvariablen	55
2.3	Der Fragebogen	57
3	Die Stichproben	58
3.1	Die Gesamtstichprobe	58
3.2	Die Teilstichproben	59
3.3	Die Stichprobe "Tagebuch"	61
3.3.1	Erstellung der Tagebuchstichprobe	61
3.3.2	Die Altersverteilung der Tagebuchstichprobe	62

		Seite
3.4	Die beiden Betriebsgruppen in der Tagebuchstichprobe	63
3.4.1	Soziographische Kenndaten der beiden Betriebsgruppen	63
3.4.2	Schichtform und Schichtart	68
3.4.3	Tätigkeitsmerkmale in beiden Betriebsgruppen	71
3.4.4	Einstellung zur Arbeit und zur Arbeitsumwelt	72
3.4.5	Einstellung zur sozialen Umwelt	75
3.4.6	Einfluß der Schichtart auf verschiedene Lebensumstände	75
KAP. V	DIE ERGEBNISSE DER TAGEBUCHUNTERSUCHUNG	79
Abschnitt A:	Stabilität der Messung und Vergleich der Erhebungsmethoden	79
1	Beziehungen zwischen den Variablen zu verschiedenen Meßzeitpunkten	80
2	Vergleich zwischen beiden Erhebungsmethoden	81
2.1	Vergleich der im Fragebogen geschätzten mit der aus dem Tagebuch errechneten "tatsächlichen" Gesamtschlafzeit	82
2.2	Vergleich der im Fragebogen geschätzten mit den im Tagebuch berichteten Schlafstörungszeiten	87
2.3	Korrelative Beziehungen zwischen sich entsprechende Variablen des Fb und des Tb	96
2.3.1	Schlafzeit-,Schlafstörungs- und Schlafbewertungsparameter	96
2.3.2	Freizeit- und Befindlichkeitsparameter	98
2.4	Zusammenfassende Beurteilung der beiden Erhebungsmethoden	99
Abschnitt B:	Die Variablen des Tagebuchs unter verschiedenen Umweltbedingungen	101
1	Parameter der allgemeinen Lebens- und Arbeitssituation als Kriterien	101
1.1	Betriebsgruppe 1	103
1.1.1	Schlafzeit	103
1.1.2	Schlafstörungen	105
1.1.3	Befindlichkeit und Schlafbewertung	107
1.1.4	Freizeit	107
1.2	Betriebsgruppe 2	109
1.2.1	Schlafzeit	109
1.2.2	Schlafstörungen	110
1.2.3	Befindlichkeit und Schlafbewertung	111
1.2.4	Freizeit	112
1.3	Zusammenfassung	112
2	Die Schichtbedingungen als Kriterium	113
2.1	Fragebogenergebnisse	113
2.1.1	Der Einfluß der Schichtart auf verschiedene Schlafvariablen im Fragebogen	113

		Seite
2.1.2	Der Einfluß der Schichtart auf verschiedene Lebensbereiche im Fragebogen	115
2.2	Die Tagebuchergebnisse	117
	(a) Vergleich der beiden Betriebsgruppen unabhängig von der Schichtart	117
	(b) Vergleich zwischen verschiedenen Schichten gleicher Betriebsgruppen	121
	1. Die Betriebsgruppe 1	121
	1.1 Schlafvariablen	121
	1.2 Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen	124
	2. Die Betriebsgruppe 2	129
	2.1 Schlafvariablen	129
	2.2 Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen	133
	(c) Vergleich gleicher Schichten in verschiedenen Betriebsgruppen	137
	1. Frühschicht	137
	2. Mittagschicht	142
	3. Nachtschicht	144
	4. Freischichten	145
	(d) Beziehungen gleicher Variablen über verschiedene Schichten	148
	1. Beziehungen zwischen den Variablenmittelwerten des Tagebuchs	149
	1.1 Schlafzeitparameter	149
	1.2 Schlafstörungsparameter	150
	1.3 Schlafbeurteilungsparameter	151
	1.4 Freizeitparameter	151
	1.5 Befindlichkeitsparameter	153
	2. Beziehungen zwischen den Streuungsmaßen - Die Regelmäßigkeit des Schlaf- und Freizeitverhaltens	153
	(e) Die Beziehungen der Tagebuchvariablen untereinander	154
	1. Die Betriebsgruppe 1	156
	2. Die Betriebsgruppe 2	169
2.3	Zusammenfassende Betrachtung der unter dem Kriterium "Schichtart" dargestellten Tagebuchergebnisse	179

Seite

Abschnitt C: Verlaufsanalyse 182

1 Methodische Vorbemerkungen 182

2 Ergebnis der exemplarischen Einzelfallanalyse 182

2.1 Die Wechselschicht in Betriebsgruppe 1 - Vp. Nr. 3140 182
2.2 Die Dauerschicht in Betriebsgruppe 1 - Vp. Nr. 4154 189
2.3 Die Wechselschicht in Betriebsgruppe 2 - Vp. Nr. 6113 192
2.4 Die Dauerschicht in Betriebsgruppe 2 - Vp. Nr. 9033 197
2.5 Vergleich zwischen den beiden Betriebsgruppen anhand der Einzelfälle 200
2.6 Schlußbemerkungen zu den Einzelprofilvergleichen 201

3 Varianzanalyse 202

3.1 Methoden und Untersuchungsplan 202
3.2 Probanden und Stichproben 203
3.3 Ergebnisse 205
3.3.1 Die Abhängigkeit von der Schichtform 205
3.3.1.1 Dreischichtvergleich 205
3 3.1.2 Zweischichtvergleich 209
3.3.1.3 Arbeitsschicht vs. Freischicht 210
3.3.2 Die Abhängigkeit vom Alter 214

Abschnitt D: Diskussion der Ergebnisse 218

ZUSAMMENFASSUNG 235

LITERATUR 237

ANHANG 245

EINLEITUNG

Das Forschungsprojekt, aus dem diese Arbeit hervorgegangen ist, setzte sich als Aufgabe die Erforschung der Zusammenhänge zwischen Umweltbedingungen einerseits und dem Freizeitverhalten und dem Schlaf andererseits.

Als das Schlaf- und Freizeitverhalten des Menschen beeinflussende Faktoren können alle materiellen, sozialen, ökonomischen, geographischen, klimatischen u.a. Bedingungen angesehen werden. Diese Bedingungen bewirken- wie übrigens in anderen Verhaltensbereichen auch - über bestimmte definierbare Menschengruppen hinweg ähnliche Verhaltensschemata (z.Bsp. d a s Freizeitverhalten der Deutschen; d a s Einkaufsverhalten von Großstadtbewohnern; d a s Erziehungsverhalten berufstätiger MÜtter).

Neben solchen allgemeinen Abhängigkeiten bestehen spezifische Bedingungen, die das Schlaf- und Freizeitverhalten beeinflussen. Sie dokumentieren sich in der Art der Berufstätigkeit, dem Tagesablauf des Berufstätigen, der Art des Wechsels zwischen Arbeit, Freizeit und Schlaf. Dabei ist die tageszeitliche Verteilung dieser drei Bereiche und darüberhinaus die Einpassung dieser Tagesrhythmik in den Wochenablauf von besonderer Bedeutung.

Als wesentliche Variationsursache in diesem Zusammenhang ist die in unserer "Produktionsgesellschaft" weiterverbreitete Schichtarbeit anzusehen. Die Schichtform (Normal-, Kontischicht), die Schichtart (Früh-, Mittag-, Nacht-, Freischicht), die Frage ob ein Arbeitnehmer auf Wechselschicht oder auf einer ständigen Schicht arbeitet, spielen dabei eine entscheidende Rolle als das Leben beeinflussende Umweltbedingungen. Dabei scheint es u.a. auch von Bedeutung zu sein, ob es sich um den üblichen 5-Tage-Woche-Ablauf mit Samstag und Sonntag als freiem Wochenende, oder um einen davon mehr oder weniger stark abweichenden Rhythmus wie etwa in Betrieben mit kontinuierlichem Arbeitsablauf, handelt.

Der Mensch steht in dieser Bedingungskette der besonderen Umweltbedingungen, wie der Schichtarbeit und organismischen bzw. physiologischen Forderungen in einem Abhängigkeitsgefüge. Er muß als komplexes

"Regelsystem" unablässig neue Anpassungsleistungen erbringen. Dadurch befindet sich eine Vielzahl von Verhaltensparametern in einem Zustand des ständigen gegenseitigen Austarierens. Die genannten Bedingungen bilden zusammen mit gewissen soziologischen Umweltgegebenheiten (Familie, Wohnung usw.) Konstanten, die einen festen Lebensrahmen setzen. Familienleben, soziales Leben außerhalb der Familie, Hobbies, Ruhe- und Erholungsbedürfnis u.dgl.m. variieren innerhalb dieses Rahmens, wobei die verschiedensten Regulationsmechanismen wirksam werden.

Die vorliegende Arbeit hat sich die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen solchen speziellen Arbeits- bzw. Schichtbedingungen und dem Schlaf- und Freizeitverhalten sowie der Auswirkungen auf das körperliche und seelische Befinden zum Ziel gesetzt.

KAPITEL I SCHLAF UND ARBEIT IM LEBEN DES MENSCHEN

1. Der Schlaf

1.1 Die Funktionen des Schlafs

Die Frage nach der Bedeutung des Schlafs für das menschliche Leben ist zunächst die Frage nach der Funktion des Schlafs. Neben zahlreichen Theorien und Hypothesen über den Schlaf - über das "Was" - wird bei vielen Schlafforschern die Frage nach dem "Warum" gestellt (z.Bsp. HARTMANN, 1973, GLOBUS, 1970). Dabei wird allerdings der Schlaf als Teil eines biorhythmischen Geschehens nicht eindeutig vordergründig, sondern oft als "natürlicher Hintergrundzustand des Organismus und des Gehirns" (KLEITMAN, 1963) gesehen. Dieser natürliche Hintergrundzustand wird von der Wachperiode unterbrochen, daher müsse - so KLEITMAN - eher von den Mechanismen und den Funktionen des Wachzustandes als von denjenigen des Schlafs gesprochen werden. Es erhebt sich hier allerdings die Frage, ob oder warum Wachsein bzw. der Wachzustand weniger "natürlich" ist als Schlaf oder ob die menschliche Existenz ein durch Wachphasen unterbrochener Schlafzustand oder ein durch Schlafphasen unterbrochener Wachzustand darstellt. In jedem Falle bilden Wachen und Schlafen sich gegenseitig beeinflussende - wenn nicht bedingende - Zustandsbilder des Lebens. So wird auch im überwiegenden Teil der Schlafliteratur die Funktion des Schlafs darin gesehen, das "optimale Funktionieren" (HARTMANN, 1973) des Wachzustandes im Hinblick auf die Erhaltung des Individuums und der Species zu gewährleisten.

"Sleep is the great prophylactic and is comparable in its influence to fresh air, pure water, nutritious food and healthful exercise." (ANDRESS, 1911, p.156)

Um diese globalen Feststellungen ranken sich eine Fülle von Theorien, Hypothesen und Annahmen über die Funktionen des Schlafs. Einen Überblick über unterschiedliche Hypothesen der Funktion des Schlafs liefert u.a. HARTMANN (1973).

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Erklärungsansätze:

(a) Theorien, die den Schlaf als Ganzes betreffen

Zunächst wird von einer Reihe von Autoren der Schlaf ganz allgemein als Reaktion des Organismus auf Ermüdung (im Sinne einer Restitution bzw. Restauration) angesehen. Einige Autoren (CLAPAREDE, 1908; PAVLOV, 1952) bedienen sich dabei eines Balancemodells. Danach besteht die restaurative Funktion des Schlafs im Ausbalancieren vorzugsweise im Wachzustand vorhandener geistiger Anspannung gegen vorzugsweise im Schlafzustand vorhandener vegetativer Spannungen. Schlaf und Wachen als Gleichgewichtssystem sehen auch HESS (1929, 1931a, 1931b), WOHLISCH (1956), JACKSON (1932) und KOELLA (1967). Bei HESS z. Bsp. bildet Schlaf Teil eines komplexen homeostatischen Systems, in dem trophotrope (zur Ruhe neigende) Mechanismen des Nervensystems nach einer ergotropen (energieverbrauchenden) während der Wachzeit dominierenden Phase überhand nehmen und Restitution bewirken. Nach KOELLA hat der Schlaf lediglich die Funktion, die im Wachzustand entstandene Sauerstoffschuld und das dadurch bewirkte Energiedefizit auszugleichen.

Neben diesen und ähnlichen rein physiologischen, biologistischen und mechanistischen Ansätzen zur Erklärung der Funktion des Schlafs gibt es auch solche, die aus völlig anderer Sichtweise unter Benutzung anderer Konstrukte die Funktion des Schlafs rein psychologistisch erklären. Beispiele hierzu liefern FREUD (1900) und LEWIN (1950). Bei FREUD hat der Schlaf eine fundamentale Bedeutung im Dienste des Ich: Das Vorbewußte bedarf des Schlafs, um die zur Herstellung des Gleichgewichts zwischen Es, Ich und Über-Ich notwendige Triebentladung zu ermöglichen. Für LEWIN bedeutet Schlaf eine Art Regression für das Individuum mit dessen Hilfe symbolisch eine Flucht zur Mutterbrust bzw. in den Mutterleib möglich wird.

(b) Theorien, die sich auf die einzelnen Schlafphasen beziehen.

Neben den o.a. Theorien, die sich auf den Schlaf als Ganzes beziehen, beschränken sich eine ganze Reihe von Modellen auf die beiden Hauptschlafphasen, den REM-Schlaf und den N-REM-Schlaf.

Nach RECHTSCHAFFEN und KALES (1968) ist der Schlaf in Abschnitte bzw. Stadien einzuteilen.

Mit REM-Schlaf wird eine im EEG (Elektroencephalogramm) bzw. im EOG (Elektrooculogramm) nachweisbare Schlafphase bezeichnet, die u.a. durch schnelle Augenbewegungen (Rapid Eye Movements) gekennzeichnet ist. Diese Phase, in der im Wesentlichen die visuellen, affektbesetzten Träume stattfinden, wird auch als paradoxer Schlaf, desynchronisierter,"dreaming"-(D-) Schlaf oder auch aktiver Schlaf bezeichnet. Während eines Schlafzyklus' schließt die REM-Phase jeweils an eine N-REM-Phase an. Die N-REM-Phase oder auch synchronisierter (S-) Schlaf, orthodoxer Schlaf, ruhiger Schlaf genannt, besteht aus vier Stadien, die durch deutlich unterschiedene EEG-Muster gekennzeichnet sind: dem Einschlafstadium und drei weiteren Schlafstadien, von denen das 3. und 4. Stadium auch als Tiefschlaf- oder "SWS (Slow wave sleep)-Stadium" bezeichnet wird. Bei normalem Schlaf erscheinen die Schlafphasen im Laufe einer Nacht mehrmals hintereinander (zyklisch), wobei der Anteil der Tiefschlafstadien 3 und 4 gegen Morgen immer geringer wird, während die Dauer der REM-Phasen ansteigt.

Zahlreiche Theorien in der Schlafforschung beziehen sich seit Entdeckung dieser Schlafphasen auf deren spezielle Bedeutung bzw. Funktionen. Es sind auch hier sowohl neurophysiologische, neurochemische, als auch psychologische Theorien zu unterscheiden. Die wichtigsten werden hier zusammengefaßt wiedergegeben:

In einigen neurophysiologischen Theorien wird der REM-Schlaf und der N-REM-Schlaf als antagonistisch tätig angesehen: danach bewirkt N-REM-Schlaf eine Ruhestellung der Neuronen des Cortex (PAVLOV, 1952); er wird als "senorische Deprivation mit cortikaler Abspannung" (EPHRON + CARRINGTON, 1966) gesehen, während REM-Schlaf die Unterbrechung dieser Ruhestellung bewirkt, durch die der Cortex wieder unter Spannung versetzt wird.
Zur Gruppe der neurophysiologischen Erklärungsansätze gehört auch die Theorie, REM-Schlaf habe im Wesentlichen Erholungsfunktion für den Teil des neuronalen und neuromuskulären Apparates, der für das beidäugige Sehen erforderlich ist (BERGER, 1969).

Einen neurochemischen Ansatz liefert u.a. DEMENT (1964), der die Funktion des REM-Schlafs in der Reinigung des Zentralnervensystems von endogenen Substanzen und Giften, die während der Wachphase und während der

N-REM-Phase entstanden sind, sieht.

In einer dritten Gruppe sind alle diejenigen Theorien einzuordnen, die die Funktion des REM-Schlafs im Wesentlichen sehen

(a) im Zusammenhang mit der Aufhebung von für den Organismus oder die Persönlichkeit negativen psychologischen bzw. psychologisch-physiologischen Auswirkungen des Wachzustandes (SNYDER,1966; HAWKINS,1966; ROFFWARG, MUZIO, DEMENT,1966; OSWALD,1970);

(b) im Zusammenhang mit der Förderung bzw. Reorganisation von Gedächtnis- und Lernprozessen (NEWMAN + EVANS,1965; BREGER,1967; MORUZZI, 1966; GAARDER,1966; HENNEVIN + LACONTE,1971);

(c) im Zusammenhang mit einer integrativen (bzw. reintegrativen) Programmierung (bzw. Reprogrammierung) des Handlungsschemas der Persönlichkeit (HAWKINS,1966; DEWAN,1969,1970; GREENBERG + PEARLMAN, 1972; GREENBERG + Leiderman,1966);

(d) im Zusammenhang mit dem Funktionieren psychologisch-psychoanalytischer Anpassungsmechanismen des Individuums - sei es im kognitiven, im emotionalen oder im sozialen Sinne (PEARLMAN,1970; FEINBERG + EVARTS,1969; FISHER,1965; FRENCH + FROMM,1964).

Für den N-REM-Schlaf werden im Wesentlichen Funktionen genannt, die im Zusammenhang mit der Vermeidung von Lethargie und physischer Ermüdung (AGNEW, WEBB + WILLIAMS,1964,1967, OSWALD,1970)sowie in einer "Bewahrungsfunktion" (Schlaf als Abwehr zu starker Reizaufnahme) beim Neugeborenen (SPITZ, EMDE, METCALF,1970) gesehen werden.

Tab. 1 zeigt die wichtigsten Funktionen des Schlafs so wie sie sich aus den angeführten bisher bekannten Theorien für die einzelnen Schlafphasen ergeben.

Tab. 1 Schlaffunktionen von N-REM und REM-Schlaf in den genannten Theorien

REM - SCHLAF	N-REM - SCHLAF
Unterbrechung des cortikalen Ruhezustandes	Bewahrung neuronaler "Ruhe" im Cortex
Reorganisation des ZNS	
Energieersparnis	Lebensbewahrungsfunktion beim Neugeborenen
Restauration des Gehirns nach geistiger Überanstrengung	Vermeidung von Lethargie und physischer Ermüdung
Reinigung des ZNS von endogenen Substanzen und Giften	Restauration nach körperlicher Anstrengung
Ermöglichung des beidäugigen Sehens	
Ausgleich mangelnder sensorischer Reizung beim Neugeborenen	
Restitution der Fähigkeit zu geplantem Operieren	
Wiederherstellung bzw. Erhaltung der Fähigkeit zu "perceptual learning"	
Reprogrammierung des Handlungsschemas - Bildung von Metaprogrammen - Beziehung zur Intelligenz	
Gedächtnisbereinigung	
Bildung von Engrammen	
Vercodung von Gedächtnisinhalten	
Konsolidierung des Gedächtnisses	
Periodische Katharsis des Ich	
Aussortieren peinlicher Gedächtnisinhalte	
Entladung von Triebkräften	
Meisterung aktueller Konflikte durch Traum	

So sinnvoll die Frage nach der Funktion des Schlafs und den Funktionen der einzelnen Schlafphasen auch ist, so unbefriedigend sind die Ergebnisse zur Klärung dieser Frage. Letztlich hat sich bis heute eine eindeutige Klärung dieser Frage nach der Funktion des Schlafes im finalen Sinne nicht ergeben. Im Gegenteil, die Vielfalt der Ergebnisse führt eher zu einer Inflation der vorhandenen Theorien, denn je mehr Funktionen abgeleitet werden, umso weniger bedeutsam und umso weniger brauchbar werden damit die bestehenden Erklärungsansätze. So stellen auch LATASH & KOVALZON (1975) in einer neueren Untersuchung fest, daß der "weitreichende Informationsbereich der vielen Hypothesen, Theorien und Annahmen über die Schlaffunktionen...wenig oder nichts über die Funktion des Schlafs" ausgesagt haben. Am ehesten wird man daher mit der allgemeinen Definition der Funktion des Schlafs als Optimierung der allgemeinen biologischen Aufgaben des Wachzustandes auskommen können. Diese Optimierung der allgemeinen biologischen Aufgaben schließt die restituierende bzw. restitutive Wirkung des Schlafs mit ein, die bei der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen verschiedenen Umweltbedingungen und Schlafverhalten - Gegenstand des Forschungsprojektes, dem diese Arbeit entstammt - von erheblicher Bedeutung ist. Obwohl in den bisherigen Theorien Restitution bzw. Restauration als Funktion des Schlafs generell impliziert wird, finden sich doch selten physiologische und psychologische Aspekte vereint, eher wird einmal - wie schon dargestellt - der physiologische Aspekt, ein andermal der rein psychologische Aspekt allein genannt. Folgt man jedoch der Auffassung, daß Schlaf dazu dient, den Wachzustand optimal bewältigen zu können, so sind physiologische und psychologische Aspekte untrennbare Bedingungen für eine Restauration bzw. Restitution. Im nächsten Abschnitt soll daher der Frage nachgegangen werden, inwiefern Schlaf unter diesen Aspekten restauriert bzw. restituiert.

1.2 Schlaf als restitutives Geschehen

Wenn wir auch bis heute nicht genau wissen, welches die Funktionen des Schlafs (im finalen Sinne) sind, so ist doch unumstritten, daß der Schlaf für Mensch und Säugetier eine biologische Notwendigkeit zum Überleben darstellt. Schlaf läuft aber nicht automatisch ab, ohne Zutun, ohne aktive Beteiligung des Menschen. Er wird vielmehr retrospektiv bewußt erlebt, angestrebt, als Lust empfunden - sowohl in Zeiten angenehmsten

Lebensgefühls als auch in solchen tiefster Verzweiflung. Im Volksmund wird guter Schlaf als belebend, erfrischend, erquickend empfunden, man fühlt sich nach dem Schlaf "wie neu geboren" usw. Diese Tatsachen haben wohl auch dazu geführt, von der "restaurativen"[1] oder der "restitutiven"[2] Wirkung des Schlafs (im kausalen Sinne) zu sprechen. Obwohl mit diesen Begriffen auch physiologische, neurophysiologische und chemische Tatbestände umschrieben werden, (siehe HARTMANN, 1970) umfassen sie jedoch in der Hauptsache psychologische Qualitäten. Die restitutive bzw. restaurative Wirkung des guten Schlafs kann am besten experimentell erforscht werden, indem die Auswirkungen des Schlafentzugs auf das psychische Verhalten der Betroffenen untersucht wird. Die Deprivationsforschung als Teilbereich der Schlafforschung hat eine Fülle von Untersuchungsergebnissen gebracht, von denen hier nur einige erwähnt werden.

Unter Schlafdeprivation (Schlafentzug) versteht man die absichtliche oder unabsichtliche Verhinderung des Schlafs, d.h. eine teilweise oder auch vollständige Reduktion der üblichen Schlafdauer über einen kürzeren oder auch längeren Zeitraum. (HUBER-WEIDMANN et al., 1977, S. 1). WEBB (1964) unterscheidet den totalen, den partiellen und den differentiellen Schlafentzug. Der totale Schlafentzug bedeutet das Unterbinden oder das Fehlen jeden Schlafs. Der partielle Entzug liegt vor, wenn weniger geschlafen wird, als zum Wohlbefinden erforderlich ist, und von differentiellem Schlaf spricht man, wenn dem Schlaf jeweils eine bestimmte Schlafphase entzogen wird. Schlafdeprivation führt zu physiologischen Zustandsveränderungen im menschlichen Körper, die auf Dauer zu schweren Schädigungen führen, aber auch zu psychologischen Auswirkungen, die zu psychischen Störungen führen können. Die Auswirkungen des Schlafentzugs auf das Denken und die Wahrnehmung sowie auf die Motorik waren in den letzten Jahren Gegenstand verstärkter Forschungstätigkeit (Raumfahrt).

---

[1] von restaurare (lat.) = wiederherstellen, erneuern, erfrischen, erquicken, stärken

[2] von restituere (lat.) = wiederherstellen, zurückgeben, ersetzen

In zahlreichen Untersuchungen wird als Folge von Schlafentzug eine Abnahme der allgemeinen Leistungsfähigkeit, v.a. der Konzentration und der Aufmerksamkeit konstatiert (WILLIAMS u.a.,1959; WILKINSON,1965; HOCKEY,1970; FREEMON,1972; u.a.). GREENBERG + DEWAN (1969) fanden, daß REM-Schlaf die Fähigkeit zu aktiven Lernprozessen restituiert.

MONROE (1967) fand Unterschiede im Schlaf guter und schlechter Schläfer im Anteil an REM-Schlaf. Gute Schläfer hatten erheblich größere REM-Anteile als schlechte Schläfer. DEMENT u.a. (1967) stellten fest, daß die restaurative Wirkung des Schlafs nach REM-Schlafentzug erheblich reduziert ist. REM-Schlaf-Deprivierte fühlen sich nach mehreren Entzugsnächten antriebsgestört, reizbar, unruhig, ängstlich und deprimiert.

HUBER-WEIDMANN (1976) referiert über 520 Originalarbeiten zum Problem Schlafdeprivation. Danach ergeben sich als Folgen des Schlafentzugs: Herabsetzung der Leistungsmotivation und -fähigkeit, Müdigkeit, Reizbarkeit, emotionale Unausgeglichenheit, Grundstimmungsveränderung, Wahrnehmungsstörungen, gesteigerte Anfälligkeit für Krankheiten. Das Entziehungssyndrom tritt, so der Autor, sowohl bei freiwilligem, als auch bei erzwungenem Schlafentzug, sowie bei Phasenverschiebungen durch Kontinentalflug oder Schichtarbeit, auf. Die Folgen des Schlafentzugs erwiesen sich umso stärker, je länger der Schlafentzug dauerte. Bei längerem Entzug(etwa ab 60 Stunden) kann sich eine Schlafentzugspsychose entwickeln, in der die aufgetretenen Veränderungen sich intensivieren.

1.3 Verbreitung und Bedeutung von Schlafstörungen

Definition

Wenn guter Schlaf eine solche restaurative Wirkung hat, dann muß schlechter Schlaf- wie die angeführten Schlaf-Deprivationsexperimente bewiesen haben - dieser Restauration bzw. Restitution im Wege stehen. In der Tat haben dies zahlreiche Untersuchungen zum Problem der Schlafstörungen ergeben. Als Schlafstörungen werden im allgemeinen alle Beeinträchtigungen des individuellen üblichen Schlafablaufs verstanden. Dabei kann es sich im einzelnen um Störungen des Schlafrhythmus, der Schlafdauer, der Schlafqualität u.ä. handeln. MÜLLER-LIMMROTH + EHRENSTEIN (1977) teilen in

Übereinstimmung mit vielen anderen Autoren die Schlafstörungen ein in funktionelle und organisch bedingte Störungen. Zu den funktionellen Störungen rechnen sie exogene Störungen, d.h. solche Störungen, die aus der Umwelt auf den Schlaf einwirken, psychoreaktive oder psychogene Störungen, sowie peripher organisch bedingte Störungen. Zu den organisch bedingten Schlafstörungen rechnen sie chronische Intoxikationen, Zerebralsklerose, Herzinsuffizienz usw. Eine weitere Gruppe bilden Schlafstörungen bei Psychosen.

Nach dem Zeitpunkt des Eintritts der Schlafstörung unterscheidet man "Einschlafstörungen" (verlängerte Einschlafzeit) und "Durchschlafstörungen" (Wachwerden nach erfolgtem Einschlafen, wobei das Wiedereinschlafen erneut erschwert oder völlig unmöglich ist) sowie eine Kombination beider Störungsarten.

HUBER-WEIDMANN (1976) gibt einen ausführlichen Überblick über Formen, Verbreitung und Ursachen von Schlafstörungen sowie ihrer sozialen Bedeutsamkeit. Er führt ein weiteres Einteilungsprinzip - dem der eigenen Beteiligung - ein. Danach können Schlafstörungen "akzidentell", d.h. situationsbedingt, durch äußere Ereignisse hervorgerufen, oder "intentional", d.h. freiwillig, oder "inzidentell" sein, d.h. infolge anderer Interessen und Zielsetzungen sich beiläufig ergeben.

Verbreitung

Die Angaben über die Verbreitung von Schlafstörungen schwanken sehr stark. STRAUCH (1972) erwähnt eine Umfrage des Bundesgesundheitsministeriums, nach der jeder fünfte Bundesbürger angibt, zu wenig Schlaf zu bekommen. (Zu wenig Schlaf ist allerdings nur eine mögliche Art von Schlafstörung). HUBER-WEIDMANN berichtet über eine Umfrage des "Deutschen Fitness Club GmbH München" bei 2000 Bundesbürgern von denen mehr als 43% angaben, schlecht zu schlafen. Einer SPIEGEL-Angabe aus dem Jahre 1973 zufolge soll jeder fünfte Patient in der ärztlichen Sprechstunde an Schlafstörungen leiden. FEUERMANN + VATER (1970) fanden bei einer repräsentativen Bevölkerungsgruppe in Berlin Schlafstörungen bei 20 bis 27 % (männliche Befragte 20,4 %, weibliche Befragte 27,1 %). Schlafstörungen zeigen geographische (dichtbesiedelte Städte vs. Landgemeinden) Unterschiede, aber auch geschlechts- (s.o.), alters- und

berufs- bzw. schichtspezifische Differenzierungen.

Ältere Menschen leiden eher an Schlafstörungen als jüngere, Angestellte mehr als Arbeiter, sog. "Intelligenzberufe" mehr als andere Berufsgruppen, Wechselschichtarbeiter mehr als Normalschichtarbeiter, Angehörige der Oberschicht mehr als solche der Mittel- und der Unterschicht. (HUBER-WEIDMANN,1977; FEUERHAHN + VATER,1970; KNAUTH + RUTENFRANZ, 1972a, 1972b u.a.)

Einflußvariablen

Für die große Varianz der Angaben über die Verbreitung von Schlafstörungen mögen neben definitorischen Unterschieden (einmal wird von der Schlaflänge, ein andermal von der Häufigkeit von Einschlafstörungen bzw. Durchschlafstörungen oder deren Dauer ausgegangen) auch Einstellungsfragen der jeweils Befragten eine Rolle gespielt haben. So wird in mehreren Untersuchungen zu Schlafstörungen, deren Ziel den Befragten bekannt war, ein gewißer "Wünschbarkeitsbias" nicht ausgeschlossen. Andere Erklärungen finden sich bei STRAUCH (1975), STRAUCH, DUBRAL + STRUCHHOLZ (1973) und STRAUCH + WOLLSCHLÄGER (1973). In diesen Arbeiten wird einmal auf die Tatsache hingewiesen, daß schlechte Schläfer ihren Schlaf schlechter beurteilen als er tatsächlich ist, was leicht dazu verleitet von Schlafstörungen zu sprechen, wo objektiv keine vorhanden sind. Zum anderen wird sowohl bei Jugendlichen als auch bei Erwachsenen beiderlei Geschlechts der Wunsch nach mehr Schlaf - mehr als man erhält - festgestellt, was "bei der subjektiven Bewertung des Schlafs" und bei der "Einstellung gegenüber Schlafstörungen" zu berücksichtigen ist (S.33).

Soziale Bedeutsamkeit

Auf die soziale Bedeutsamkeit von Schlafstörungen verweist HUBER-WEIDMANN (1977), wobei er v.a. auf die Folgen von Schlafzeitverkürzungen für die Berufsarbeit (im Zusammenhang mit Arbeitssicherheit, Unfallverhütung usw.) und für die Fahrtüchtigkeit im Straßenverkehr aufmerksam macht. In diesen Zusammenhang gehört sicher auch die finanzielle Belastung im Gesundheitswesen durch Schlafmittelgebrauch. BOCHNIK (1975) weist darauf hin, daß - nach seiner eigenen Umfrage - 31 % von fast 8000 registrierten Patienten Schlafmittel-, 41 % Sedativa- und 39 % Analgetika-Rezepte erhielten. Das

gesundheitspolitische Problem liegt dabei,außer in der Höhe des Schlafmittelgebrauchs, auch in der Tatsache, daß "in großem Umfang kleine Psychiatrie mit unzureichendem diagnostischen und therapeutischen Rüstzeug (betrieben wird)". (BOCHNIK, S. 55)

1.4 Ursachen von Schlafstörungen

Neben der Frage nach der Funktion des Schlafs, den Auswirkungen guten und schlechten Schlafs auf das Verhalten des Menschen - wobei der Schlaf als verursachende Variable angesehen wird - ist die Frage nach den Ursachen von Schlafstörungen - im Rahmen dieser Arbeit interessieren vorzugsweise solche exogener und psychogener Art - natürlich von weitaus größerer praktischer und gesundheitspolitischer Bedeutung.

Die Ursachen von Schlafstörungen können sehr vielfältig sein; ihre Klassifizierung ist schwierig, da die o.a. Einteilungsklassen überlappen bzw. die Einordnung einer Störungsursache in eine der Kategorien nicht immer eindeutig vorzunehmen ist. So kann z. Bsp. Umweltlärm zwar zunächst als exogene Ursache für Schlafstörungen bezeichnet werden; wenn der Mensch sich jedoch dem Lärm auf Dauer nicht entziehen kann, an ihm ein "immer wiederkehrendes Erlebnis seiner Ohnmacht" (HUBER-WEIDMANN, S.19) erlebt, ist die Kategorie "exogen" weit überfordert.

Neben"Lärm" jeglicher Art und Genese (Verkehrslärm, Baustellenlärm, Maschinenlärm am Arbeitsplatz, Lärm,den Menschen verursachen usw.) - sowohl nachwirkend, als auch im Augenblick der Schlafabsicht vorhanden - können veränderte Schlafgewohnheiten(z. Bsp. auf einer Reise), ungewohnte Schlafstellen, Krankheits- und Schmerzzustände, Witterungsbedingungen und Veränderungen des Tagesablaufs (Änderung der üblichen Schlafzeit usw.) zu Störursachen werden.

Als psychogene Schlafstörungsursachen werden u.a. genannt: akute und chronische Konfliktsituationen, gestörte Erlebnisverarbeitungen, Versäumnisse, Unkorrektheiten, Schuld, Insuffizienzgefühle gegenüber Familie und Beruf, unbewältigte Aufgaben, Erwartungsspannung, Trauer, Ängste, Kummer, Leistungsforderungen. (vgl. Finke + Schulte, 1970)

Die Arbeitswissenschaft, v.a. die Arbeits- und Betriebspsychologie, befaßt sich bereits seit Jahrzehnten mit der Frage, welche Aspekte des menschlichen Lebens, speziell welche Arbeitsbedingungen die Gesundheit, das Wohlbefinden und das Leistungsverhalten in welcher Weise beeinflussen. Daß der Schlaf hierbei - als abhängige Variable - eine wichtige Rolle spielt, wurde sehr bald erkannt.

Als Arbeitsbedingungen, die sich auf den Schlaf im Sinne einer Störung auswirken, sind sowohl Arbeitsplatz- (Lärm, Staub, Abgase usw.) als auch Arbeitszeitbedingungen, aber indirekt auch einige der o.g. psychogenen Ursachen zu nennen. Bei den Arbeitszeit- (oder Schicht-) Bedingungen spielt die Frage des Rhythmus, in dem sich die Arbeits-, Schlaf- und Freizeit vollzieht, eine wichtige Rolle; dabei ist sowohl der Tagesablauf, als auch der Wochenverlauf von Bedeutung.

2. Schichtarbeit

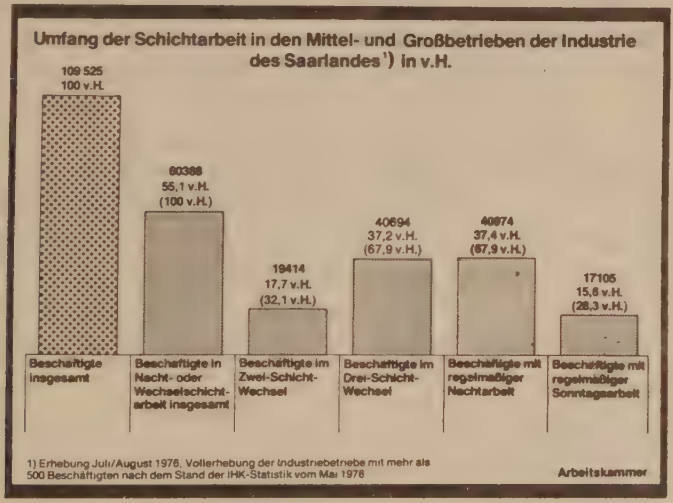
2.1 Verbreitung

Das Problem Schichtarbeit wird seit einigen Jahren sehr intensiv v.a. im Zusammenhang mit den Bemühungen um eine "Humanisierung der Arbeitswelt" in Arbeitgeber- und Arbeitnehmerkreisen - oft kontrovers - diskutiert. In Kooperationsverträgen der Arbeitskammer Bremen (seit 1971) mit der Universität Bremen und der Arbeitskammer des Saarlandes (seit 1976) mit der Fachhochschule des Saarlandes haben sich Forderungen der Praxis an eine wissenschaftliche Durchdringung der Schichtarbeiterproblematik niedergeschlagen. Im Bereich der Arbeitswissenschaften gehen die Bemühungen um Erforschung der Auswirkungen von Arbeitsbedingungen (am Arbeitsplatz und bezgl. der Arbeitszeit) bis in die zwanziger Jahre zurück, wenngleich auch zunächst nur unter dem Aspekt der individuellen Leistungsverbesserung (Hawthorne-Untersuchungen).

Während in der Arbeitgeberperspektive Schichtarbeit vorzugsweise unter betriebswirtschaftlichen und produktionstechnischen Aspekten gesehen wird, richtet sich die gewerkschaftliche Problemsicht vorzugsweise auf arbeitsmedizinische bzw. arbeitssoziologische Fragen (vgl. OCHS,1977). Psychologische Aspekte werden kaum gesehen und von beiden Seiten selten genannt.

Die Angaben über das Ausmaß der Schichtarbeit gehen weit auseinander. Nach dem "Ergebnis der Zusatzbefragung zum Mikrozensus Januar 1972" (WIRTSCHAFT und STATISTIK, 1973) leisten von 21,8 Mio. abhängiger Erwerbstätiger 3,8 Mio., d.s. 17,5 %,Nacht- und/oder Sonn-, bzw. Feiertagsarbeit, 2 Mio., d.s. 8,9 %,Nacht- und Sonntagsarbeit und 1 Mio., d.s. 4,8 %,nur Nachtarbeit. Aus diesen Angaben geht allerdings der Anteil der insgesamt in Wechselschicht (mit und ohne Nachtschicht) Arbeitenden nicht hervor. Dieser Anteil weicht aber offensichtlich erheblich von den genannten Daten ab. Bei einer Extrapolation dieser Angaben auf die Verhältnisse im Saarland z. Bsp. wurde bisher von ca. 25.000 Wechselschichtarbeitern ausgegangen. Nach neuesten Erhebungen im Rahmen des o.a. Kooperationsvertrages arbeiten jedoch von 110.000 Beschäftigten rd. 60000, d.s. 55 %, im Schichtdienst (Abb. 1). Nicht erfaßt wurden bei dieser Erhebung Schichtarbeit im öffentlichen Dienst (Bahn und Post udgl.m.) sowie Industriebetriebe mit weniger als 500 Beschäftigten.

Abb. 1



(entnommen der Zeitschrift ARBEITNEHMER, 25, 1977)

Sieht man von den nur ungenau vorliegenden Daten aus dem öffentlichen Dienst ab, so steht die Eisenerzeugende und Eisenverarbeitende Industrie, sowie der Bergbau mit über 80 % aller Branchen an der Spitze der Beschäftigungszweige mit Nacht- oder Wechselschicht (Tab.2). Der jeweilige Branchenanteil in diesen Industriezweigen an Nacht- oder Wechselschichtarbeit liegt im Bergbau mit 93,1 % am höchsten und schwankt in den übrigen Bereichen zwischen 16,2 % und 83,1 % (nach ARBEITNEHMER, 25, 1977).

Aufgrund der Angaben in verschiedenen statistischen Veröffentlichungen und Erhebungen (u.a. RUTENFRANZ, WERNER et al. 1975) ist der Anteil an Nacht- oder Wechselschicht stetig im Anstieg begriffen. Sowenig aber über den Umfang und die Art der Schichtarbeit - über die hier mitgeteilten regionalen Detailangaben hinaus - bekannt ist, sowenig kann etwas über die Stärke und das Ausmaß der Betroffenheit ausgesagt werden. Betroffen aber sind neben den Schichtarbeitern selbst auch deren Familien. Daher bleibt es ein wichtiges Ziel, den soziographischen Hintergrund der Schichtarbeit kennenzulernen.

Tab. 2 **Auf die einzelnen Branchen entfallender Anteil der Arbeitnehmer mit Nacht- oder Wechselschichtarbeit, regelmäßiger Nachtarbeit oder regelmäßiger Sonntagsarbeit in den Mittel- und Großbetrieben der Industrie des Saarlandes [1]**

Branchen	Beschäftigte insgesamt: 109.525	Beschäftigte mit Nacht- oder Wechselschichtarbeit: 60.388	Beschäftigte mit regelmäßiger Nachtarbeit 40.974	Beschäftigte mit regelmäßiger Sonntagsarbeit: 17.105
	Anteil der Branchen in v. H.	Anteil der Branchen in v. H.	Anteil der Branchen in v. H.	Anteil der Branchen in v. H.
Bergbau[2]	20,4	29,9	41,0	12,1
Eisen- und stahlerzeugende Industrie	28,3	26,7	32,7	68,5
Eisen- und metallverarbeitende Industrie	35,7	28,9	19,5	12,3
Gummi- und asbestverarbeitende, kunststoffverarbeitende, keramische und Glasindustrie	10,2	10,4	5,3	3,7
Sonstige Branchen[3]	5,5	4,1	1,6	3,3
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

1) Erhebung Juli/August 1976; Vollerhebung der Industriebetriebe mit mehr als 500 Beschäftigten nach dem Stand der IHK-Statistik vom Mai 1976
2) Gesamtunternehmen Saarbergwerke AG
3) Holzverarbeitende- und -bearbeitende Industrie, Bekleidungsindustrie, Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie, Nahrungs- und Genußmittelindustrie

(nach der Zeitschrift ARBEITNEHMER, 25, 1977)

2.2 Begriffsbestimmung

Unter dem Begriff Schichtarbeit werden unterschiedliche Arbeitszeitregelungen zusammengefaßt. RIEDEL (1966) definiert Schichtarbeit allgemein als "Arbeitsleistungen, die von den Schichtbeschäftigten zeitlich nacheinander unter gegenseitiger Ablösung am gleichen Arbeitsplatz erbracht werden" (S.15). (Diese Definition trifft allerdings nicht voll zu bei Schichtarbeit, die nur am Tage - z.Bsp. im Rhythmus zwischen Früh- und Spätschicht - geleistet wird, da dort die Ablösung am Arbeitsplatz fehlt.)

Schichtarbeit kann im Zwei-, Drei- oder Vierschichtbetrieb erbracht werden, wobei im Zweischichtbetrieb gewöhnlich Früh- (von 6-14 Uhr) und Mittag- (bzw. Spät-)schicht (von 14-22 Uhr) sich abwechseln. Der Dreischichtbetrieb wechselt zwischen Früh- (von 6-14 Uhr), Mittag- (von 14-22 Uhr) und Nachtschicht (von 22-6 Uhr). Eine Sonderform bildet der, v.a. im Bergbau praktizierte, Vierschicht- (oder Zwischenschicht-) Betrieb mit einer Frühschicht (von 6-12 Uhr), einer Mittagschicht (von 12-18 Uhr), einer Spätschicht (von 18-24 Uhr) und einer Nachtschicht (von 24-6 Uhr).

Der Wechsel zwischen den Schichtarten (von Frühschicht zur Nachtschicht, von Nachtschicht zur Mittagschicht, oder von Mittagschicht zur Frühschicht) findet in der Regel kalenderwöchentlich - d.h. im 5-Tage-Rhythmus bei freien Samstagen und Sonntagen - statt. Diese Schichtform wird im Rahmen dieser Arbeit als "Normalschicht" bezeichnet.
(Abb. 2 zeigt das Grundschema einer Normal-Wechselschicht)

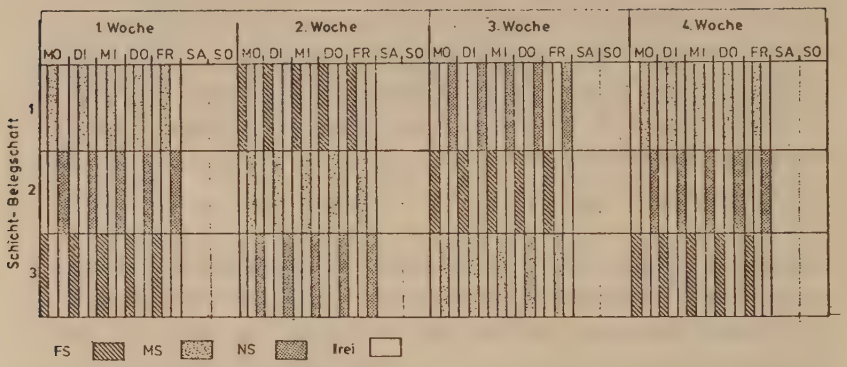


Abb. 2 Grundschema der Normal-Wechselschicht

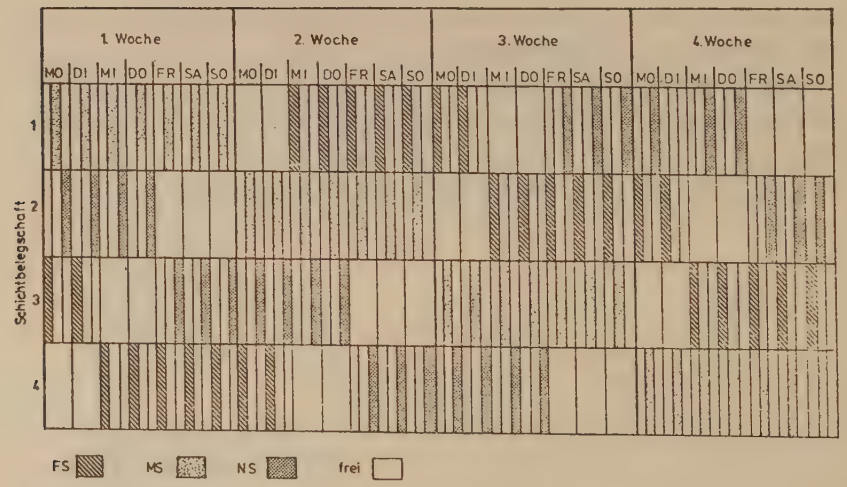


Abb. 3 Grundschema der Konti-Wechselschicht

Von der Normalschicht - die nur Arbeit und Freizeit zu "unüblichen" Tageszeiten umfaßt - unterscheidet sich die sog. "Kontischicht", die zusätzlich zu den Bedingungen der Normalschicht Arbeit und Freizeit an unüblichen Wochentagen beinhaltet. "Kontiarbeit" - oder Schichtarbeit bei kontinuierlicher Produktion - wird vorzugsweise, technologisch bedingt, im Bereich der Eisen- und Stahlindustrie, in der chemischen Industrie, aber auch in der Energieproduktion (Kraftwerke, Kokereien) praktiziert. Sie dehnt sich neuerdings im Zusammenhang mit dem Einsatz elektronischer Produktionsüberwachungseinrichtungen (Prozeßrechnern) auch auf andere Bereiche aus.

Charakteristisch für die Kontiarbeit, die wie die Arbeit in Normalschicht meist im Zwei- bzw. Drei-Schichtbetrieb abläuft, ist der Wechsel der Schichtart nach 6 bzw. 7 Arbeitstagen mit nachfolgender zweitägiger Freischichtperiode, die sich nach jeder 2. Arbeitsperiode um ein bis zwei freie Tage erweitert. (Grundschema siehe Abb. 3)
Diese Schichtart existiert in Deutschland seit ca. 20 Jahren; sie ist bei ihrer Einführung auch unter dem Begriff "gleitende Arbeitswoche" bekannt geworden (RUTENFRANZ, WERNER et al., 1975).

In beiden Schichtformen, der Normal- und der Kontischicht, sind außer der Wechselschicht, die entweder nach 5 Tagen in Normalschicht, oder nach 6 bzw. 7 Tagen in Kontischicht wechselt, auch Dauerschichtformen - vorzugsweise Dauerfrüh- und Dauernachtschicht - vertreten. Eine solche Dauerschicht läuft meist - je nach betrieblichem Erfordernis - über Wochen oder Monate oder aber wird ein ganzes Arbeitsleben lang ausgeübt. In der dem empirischen Teil dieser Arbeit zugrunde liegenden Stichprobe fanden sich mehrere solcher Dauerschichtarbeiter, die bereits zehn, fünfzehn, ja in Einzelfällen sogar mehr als 25 Jahre in der gleichen Schicht arbeiteten.

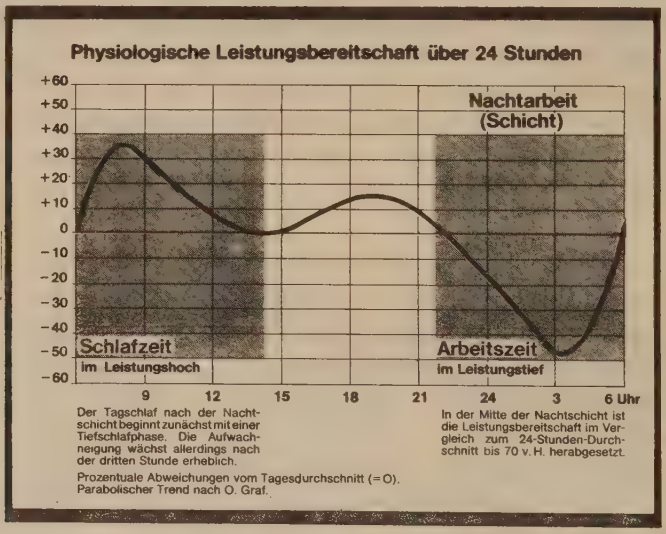
2.3 Forschungsergebnisse zum Problem der Schichtarbeit als menschlichem Belastungsfaktor

Eine große Zahl von Einzeluntersuchungen befaßt sich mit den Auswirkungen der Schichtarbeit auf die allgemeine Lebenssituation des Schichtarbeiters. Übersichten über den Bereich finden sich bei FRÖBERG + AKERSTEDT(1970),LOSKANT (1970),SWENSSON (1971)u.a. Nach diesen zusammen-

fassenden Darstellungen wurden bisher neben medizinischen auch psychologische und soziale Auswirkungen untersucht.

Die Beeinflussung der Gesundheit wird hauptsächlich im Zusammenhang mit der Tatsache gesehen, daß Schichtarbeit gegen einen bereits fixierten biologischen Rhythmus geleistet werden muß, was "prinzipiell als unphysiologisch und damit potentiell gesundheitsgefährdend" anzusehen ist (LOSKANT, 1970). In zahlreichen Untersuchungen wird dabei von der von GRAF (1958) nach der Untersuchung von BJERNER, HOLM + SWENSSON (1955) im Jahre 1948 erstellten Kurve der "physiologischen Leistungsbereitschaft " (Abb. 4) ausgegangen.

Abb. 4



(entnommen der Zeitschrift ARBEITNEHMER, 25, 1977)

In der Tat haben viele Untersuchungen das Bestehen einer ca. 24 Stunden dauernden (= circadianen) Rhythmik im menschlichen Leben bestätigt. Solche circadiane rhythmische Prozesse, die im Grunde autonom entstehen, spontan ablaufen und von der Umwelt nur in Grenzen modifiziert werden können, lassen sich mit exogenen und endogenen Faktoren synchronisieren. Solche "synchronisierenden Umweltgrößen" oder "Zeitgeber"

(ASCHOFF, 1971) sind der Tag-Nachtwechsel, atmosphärische Tagesschwankungen, Temperaturwechsel, das "Zeitempfinden" sowie "soziale Signale". Konfliktsituationen entstehen dann, wenn etwa der Schlaf-Wachrhythmus geändert wird, die sozialen Zeitgeber aber ihre normale Phasenlage behalten. Diese Desynchronisation findet bei Schichtarbeit - v.a. bei der Nachtschicht - ständig statt.

Diese, bei der Schichtarbeit unvermeidliche, Arbeitsform gegen den biologischen Circadianrhythmus wird von den meisten Autoren (GRAF, 1953; GÖRLITZ, 1967; RUTENFRANZ, 1967 u.a.)als Hauptbelastungsfaktor der Schichtarbeit (v.a. der Nachtarbeit) angesehen. Im wesentlichen werden die bisher gefundenen Gesundheitsstörungen und Krankheiten wie Appetitlosigkeit, Schlafstörungen, Magenbeschwerden, Kopfschmerzen, Ulcus und Infarkt (LOSKANT, 1970), SWENSSON, (1971) auf die Tätigkeit gegen den natürlichen Rhythmus zurückgeführt. FRÖBERG + AKERSTEDT (1974) zählen die Schichtarbeit zwar zu jenen "Stressoren", die psychosomatische Störungen und Krankheiten verursachen können, kommen allerdings aufgrund der Analyse von mehr als 80 einschlägigen Untersuchungen zu den Problemen "Schichtarbeit und Gesundheit, soziale Auswirkungen und Leistungsverhalten" zu dem Schluß, daß die bisherigen Untersuchungen nur bis zu einem gewißen Grad die Ansicht stützen, Schichtarbeit allein stelle bereits ein Gesundheitsrisiko dar. (Nicht bestritten wird jedoch, daß ein solches dann nicht auszuschließen ist, wenn zur Schichtarbeit andere negative Umweltbedingungen hinzutreten.) Dagegen zeigten sich die Ergebnisse, "soweit sie Schlaf und soziale Probleme betreffen als schlüssiger".

Die beiden Autoren gehen v.a. kritisch auf die methodischen Grundlagen der Untersuchungen ein und bemängeln insbesondere die Tatsache, daß die meisten Untersuchungen nur Querschnittsbefragungen (im Nachhinein) sind, Längsschnittuntersuchungen aber meist vernachläßigt werden, wodurch "wesentliche dynamische Prozesse verschleiert werden". In diesem Zusammenhang ist auch die Frage nach den langfristigen Auswirkungen der Schichtarbeit zu nennen. Nicht selten wird die Feststellung getroffen, daß bei bestimmten Persönlichkeitstypen Schichtarbeit ohne Schaden jahrzehtelang ausgeübt werden kann, ja die Nachtschicht z. Bsp. sogar anderen Schicht-

arten vorgezogen wird. Hier stellt sich die Frage, ob Schichtarbeit möglicherweise persönlichkeitsverändernde Wirkungen hat, oder ob möglicherweise solche Arbeiter Schichtarbeit beibehalten, die über bessere Anpassungsmöglichkeiten verfügen. Auf dieses "Selektionsphänomen" haben bereits SWENSSON (1971) und FRESE (1977) hingewiesen.

Als psychische Folgen von Schichtarbeit werden primäre Auswirkungen wie Müdigkeit, Konzentrationsschwierigkeit, Gedächtnisstörungen, Reizbarkeit und Nervosität, Schlafstörungen, Störung des allgemeinen Wohlbefindens u.a. (SWENSSON, 1971; RUTENFRANZ, 1974) genauso genannt wie sekundäre Folgen, die sich v.a. im sozialen Bereich, in den Beziehungen zur Familie und zu anderen Menschen und sozialen Gruppen zeigen. (FRÖBERG + AKERSTEDT, 1974)

In zahlreichen Untersuchungen wird auf die Bedeutung der "sozialen Zeitgeber" bei der Schichtarbeit aufmerksam gemacht und auf die psychologischen und sozialen Folgen der Desynchronisation mit dem circadianen Geschehen. ULICH (1964) wies bereits auf den hohen Prozentsatz an Schlafstörungen und gestörtem Allgemeinbefinden hin, sowie auf den Zusammenhang von Stimmungsbeeinträchtigungen, Störungen des Familienlebens und des übrigen privaten Bereiches mit verschiedenen Wechselschichtformen (3-Schicht- und 2-Schicht-System mit Nachtschicht und 2-Schicht-System ohne Nachtschicht).

Als äußerst schwerwiegend werden die sozialen Folgen der Schichtarbeit angesehen, die dadurch entstehen, daß Schichtarbeiter sich - bei ungünstiger Schichteinteilung - von dem täglichen sozio-kulturellen Geschehen ausgeschlossen fühlen müssen und daß die Zugehörigkeit zu Vereinen u.Ä. und die regelmäßige Teilnahme an deren Veranstaltungen erschwert oder gar unmöglich gemacht wird.

RUTENFRANZ (1967, 1974) sowie KNAUTH + RUTENFRANZ (1972 a und b) weisen auf die besondere Problematik der Schichtarbeit für den Sozialkontakt hin, vermuten aber (ebenfalls CURTIS + FOGEL, 1972), daß auch Persönlichkeits- und situative Faktoren dabei eine Rolle spielen. Sie weisen

auch Zusammenhänge nach zwischen negativen Schichtarbeitsfolgen und soziodemographischen Variablen. So fanden sie z. Bsp., daß Personen unter 45 Jahren, Verheiratete mit Kindern unter 6 Jahren und Personen mit schlechten Schlafgewohnheiten besonders in Bezug auf Freizeit- und Schlafverhalten Störungen zeigten.

GÖRLITZ (1967) stellte heraus, daß Schichtarbeiter gegen den Rhythmus der Mehrzahl der Mitmenschen leben müssen. HETTINGER, RUTENFRANZ u.a. (1971) befragten Schichtarbeiter über die Schichtarbeit und fanden, daß Störungen im Sozialkontakt und in der Familie, sowie Schlafstörungen als Folgen von Schichtarbeit, besonders häufig angegeben werden.

FRESE (1977) vermutet eine allgemeine Verarmung des Sozialverhaltens beim Schichtarbeiter als Folge der Schichtarbeit und eine stärkere "Privatisierung durch Rückzug auf die Familie", wodurch die Familie in der Werthierarchie und damit auch im Freizeitgeschehen eine hervorragende Stelle einnehme.

In einer sehr umfangreichen Untersuchung haben RUTENFRANZ, WERNER et al. (1975) die Einschränkung der Sozialbeziehungen und die Beeinträchtigung der Schlafqualität als gravierendste Folgen der Schichtarbeit, insbesondere der Kontischichtarbeit, ermittelt.

Zusammenfassend ergibt sich aus den bisherigen Untersuchungen, daß die Problematik der Schichtarbeit nicht so sehr in der körperlichen Überbeanspruchung und der evtl. dadurch bedingten gesundheitlichen Gefährdung liegt, als vielmehr in den psychologischen und psychosozialen Folgen der phasenverschobenen Lebensweise zu sehen ist, die sich v.a. im familiären und außerfamiliären Gemeinschaftsleben bemerkbar machen und die ihrerseits Schichtarbeit zu einem "gesundheitlichen Risikofaktor" (RUTENFRANZ, WERNER ET AL. 1975) werden lassen. Schlaf und Freizeit bilden dabei wesentliche Aspekte.

3. Schlaf und Freizeit in Normal- und in Kontischicht [1]

Wie bereits dargelegt, finden sich bei fast allen Schichtarbeitern, mehr oder weniger ausgeprägt neben allgemeinen Gesundheitsstörungen auch Störungen im Schlaf- und im Freizeitverhalten. [2] Das Ausmaß der Störungen scheint stark von der Schichtart abhängig zu sein. ULICH (1964) und WALD (1966) fanden auf der Nachtschicht mehr Störungen als auf den Tagschichten, auf der Mittagschicht mehr als auf der Frühschicht. Für den Schlaf auf der Nachtschicht scheint dies besonders plausibel zu sein: die Nachtschicht zwingt ja zum Schlaf zu unüblicher Zeit - dem Tagschlaf, der allein schon aus äußeren Gründen (Tageslicht, Lärm innerhalb und außerhalb des Hauses usw.) größeren Belastungen ausgesetzt ist als Nachtschlaf (RUTENFRANZ, 1974 b). Der Tagschlaf des Nachtarbeiters wird im allgemeinen als weniger gut, kürzer, flacher und im Verlauf verändert gegenüber Nachtschlaf charakterisiert. (MENZEL,1959; HOCKE,1960; ULICH,1965). Hier zeigen sich in ganz besonderem Maße die Auswirkungen der Phasenverschiebung vegetativer Rhythmen zur Aktivitätsrhythmik. EEG-Untersuchungen zum Tagschlaf zeigten eine Erhöhung des Einschlafstadiums (häufigeres Aufwachen) und dementsprechend Verminderung des Tiefschlafs (BRYDEN + HOLDSTOCK, 1973), des REM-Schlafs [3] und des Anteils der reinen Schlafzeit an der Zeit im Bett, (CHERNICK + MENDELS, 1974; WEDDERBURN, 1975), außerdem eine Verschlechterung der Bedingungen zum Wiedereinschlafen nach zwischenzeitlichem Aufwachen (EHRENSTEIN, SCHAFFLER + MÜLLER-LIMMROTH, 1972). Schlafstörungen auf der Mittagschicht

---

[1] Eine ausführliche Übersicht über die Forschungsergebnisse zur Schlafproblematik bei Schichtarbeitern findet sich bei ZAYER (1977)

[2] Zur Freizeit wird im Rahmen dieser Arbeit die gesamte Zeit außer der Schlafzeit zwischen zwei Arbeitsschichten, die zur freien Verfügung steht, gerechnet. Es zählt insbesondere dazu: die Zeit für die Beschäftigung mit der Familie, Arbeit im und um das Haus, Medienkonsum, Ruhe und Erholung, Sozialaktivitäten wie z. Bsp. gemeinsame Unternehmungen mit Freunden, Vereinstätigkeit usw.

[3] in anderen Untersuchungen wird allerdings die Reduzierung des Tiefschlafs und des REM-Schlafs bei Tagesschlaf bestritten (EHRENSTEIN + MÜLLER-LIMMROTH,1975)

werden verständlich, wenn man die Tatsache in Betracht zieht, daß die Mittagschicht in der Wechselschicht-Folge der Nachtschicht folgt und sich auf ihr - trotz freiem Wochenende - die Zeitumstellung der Nachtschicht noch bemerkbar macht. In diesem Zusammenhang haben PATKAI u.a. (1974) festgestellt, daß die Umstellung von der Nachtschicht auf die Tagschicht sehr viel schwerer fällt als umgekehrt. Auch die Tagesablauffolge scheint hier eine Rolle zu spielen, (worauf ebenfalls PATKAI u.a. 1974 hingewiesen haben). Auf der Mittagschicht ändert sich der "normale" Tagesablauf Arbeit-Freizeit-Schlaf in die Folge Freizeit-Arbeit-Schlaf.

Diese Tagesablauf-Veränderung (die sich übrigens auch auf der Nachtschicht in einer Umkehr des normalen Ablaufs zeigt) scheint auch für die besonderen Schwierigkeiten im Freizeitverhalten der Mittagschicht mitverantwortlich zu sein. Ein großer Teil der Arbeitszeit auf der Mittagschicht fällt in die Zeit, in der die übrigen Arbeitnehmer (Schicht- und Nicht-Schicht-Arbeiter) vorzugsweise Freizeit haben.

Der Nachtschichtarbeiter hat - was seine Freizeit betrifft - zwar weniger unter der Phasenverschiebung zu leiden, da er ja vorzugsweise morgens schläft und den frühen Abend zur Verfügung hat, infolge der allgemeinen Reduktion der Schlafzeit würde eine erhöhte Freizeitaktivität jedoch weiterhin auf Kosten des Schlafs und der allgemeinen Erholung gehen müssen.

KLUTH (1957) fand als Folge der Nachtschichtarbeit bereits eine erhebliche Einschränkung der Kommunikation und Kooperation mit der engeren und weiteren sozialen Umwelt und "mit den den Schichtarbeiter umgebenden und formenden sozialen und kulturellen Institutionen".

Eine ausgesprochene Abhängigkeit der zeitlichen Verteilung zwischen Arbeits- und Erholungszeit von der Schichtart konstatierten KNAUTH + RUTHENFRANZ (1972 b). Danach ist neben der Schlafzeit auch die aktive Freizeit bei bestimmten Schichtkombinationen reduziert. Da die Gesamtzeitanteile sich nicht verändern,geht also Zeit, vermutlich durch Nichtstun, "verloren".Die gleichen Autoren stellen auch - wie weiter oben schon erwähnt -

einige Zusammenhänge zwischen Freizeit (als Erholungszeit) und einigen soziodemographischen Variablen fest.

BLAKELOCK (1967) untersuchte den Unterschied in den Freizeitaktivitäten zwischen Schicht- und Tagarbeitern. Er fand aber - offensichtlich aufgrund seines methodischen Ansatzes - keine wesentlichen Unterschiede weder in der Breite der Freizeitbereiche noch im zeitlichen Aufwand. Allerdings konnte er auf ein interessantes Detail hinweisen: Tagschichtarbeiter zeigten eine größere Bereitschaft, im Vorstand von Vereinen und Organisationen mitzuarbeiten.

ULICH u.a. (1974) haben sich in einem Gutachten für das bayrische Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung ausführlich mit den Auswirkungen der Arbeit auf die Freizeit auseinandergesetzt und vier Modelle hierzu konzipiert, die von FRESE (1977) vorgestellt und interpretiert werden (S. 151 ff):

1. Generalisierung: Arbeitsbedingungen verursachen ein bestimmtes Verhalten, das sich auf die Freizeitbereiche überträgt. (Z.Bsp.: geringe soziale Interaktion am Arbeitsplatz führt zur Reduzierung der sozialen Mitwirkung in Gruppen im außerberuflichen Bereich; geringer qualifizierte Arbeiter unternehmen weniger im Freizeitbereich als andere; fehlende Mitplanungstätigkeit am Arbeitsplatz verursacht geringere Planungstätigkeit im Freizeitbereich;)

2. Kompensation: In der Freizeit werden solche Aktivitäten bevorzugt, die während der Arbeit nicht ausgeübt werden. (Z.Bsp.: Beschäftigung mit der Familie, der Ruhe pflegen usw.)

3. Kongruenz: Verhalten bei der Arbeit und in der Freizeit ist von einer dritten "Qualität" (oder mehreren) bestimmt. (Z.Bsp.: Persönlichkeitseigenschaften; gesellschaftliche Bedingungen.)

4. Unabhängigkeit: Die Arbeit übt keinerlei Einfluß auf das Freizeitverhalten aus, es findet ein totaler Rollenwechsel statt.

FRESE (1977) vermutet in dem Zusammenhang zwischen Arbeit und Freizeit eine Ursache für das Entstehen von psychischen Störungen, die sich v.a. im Familienbereich auswirken, wobei er v.a. auf die pathogene Wirkung der ausschließlichen Konzentration des Arbeiters auf seine Familie eingeht.

Die Bedeutung der Familie sieht er in folgenden Fakten:

+ die Arbeitssituation könne so unangenehm sein, daß sie keine Kompensationsmöglichkeit für Schwierigkeiten in der Familie bietet;

+ das Sozialverhalten des Arbeiters verarme, daher erfolge eine Privatisierung durch Rückzug auf die Familie;

+ ein größeres Ruhebedürfnis und die geringere Tendenz zu Aktivitäten ließen den Arbeiter der Familie den Vorrang geben;

+ Überstunden und Schichtarbeit erschwerten den Kontakt zu Freunden und Bekannten, wodurch die Familie als engerer Sozialverband übrig bleibe.

Bei intakten und weitgehend konfliktfreien Familien werden durch diese "Refugiums"-Funktion der Familie möglicherweise psychische Störungen verhindert, bei gestörten Familien sieht FRESE jedoch eine Ursache und Verstärkungsmöglichkeit psychischer Störungen, wobei er auf das vermehrte Auftreten von "Stressoren" beim Arbeiter aufgrund der besonderen Lebensbedingungen hinweist.

Ausführliche Daten zur Bedeutung, Verteilung und Auswirkung von Freizeit geben WALD (1966) und OSTERLAND et al. (1973). Allerdings findet sich in keiner dieser Arbeiten Vergleichsmaterial zwischen Normal- und Kontischicht oder zwischen Schichtarbeit und Tagarbeit. Oft jedoch wird der Eindruck gewonnen, daß Schichtarbeit - unausgesprochen - mit Kontiarbeit gleichgesetzt wird.

Neben speziellen Auswirkungen der jeweiligen Schichtart auf Schlaf- und Freizeitverhalten, sowie auf die Befindlichkeit der Schichtarbeiter, werden in früheren Arbeiten kaum spezielle Einflüsse der Schichtform erwähnt. BLAKELOCK (1967) untersuchte zwar die Auswirkungen der Schichtarbeit in einem Betrieb mit kontinuierlicher Arbeitsweise (Erdölraffinerie), geht aber nicht näher auf die Unterschiede zur Normalschicht ein - Schichtarbeit wird mit Kontiarbeit gleichgesetzt! Eine andere Arbeit (KNAUTH + RUTENFRANZ, 1974) befaßt sich mit den Auswirkungen des Lärms in kontinuierlicher Nachtarbeit unter Laborbedingungen, so daß psychosoziale Auswirkungen nicht erfaßt werden konnten. Die gleichen Autoren führten 1972 eine Feldstudie bei in Kontischicht arbeitenden Fluglotsen durch. Auch in dieser, einer sog. Time-Budget-Studie, wird nicht auf Unterschiede zur Normalschicht und auch nicht auf die Besonderheiten der die Woche übergreifenden Kontischicht eingegangen.

Erst in einer neueren Arbeit von RUTENFRANZ, WERNER ET AL. (1975) wird die Kontischicht deutlich von der Normalschicht abgehoben und erstmals insbesondere auf den speziellen Schichtplan der kontinuierlichen Arbeitsweise mit all seinen Folgen eingegangen.

Im Zusammenhang mit den in dieser Arbeit interessierenden Problemen werden von den Autoren folgende Fragen als Untersuchungsziel gestellt:

1. Wie wird Kontischicht von den betroffenen Schichtarbeitern und deren Familien erlebt? Erlebt sich der Kontischichtarbeiter und seine Familie als integriert oder als desintegriert im Vergleich zu der sie umgebenden Arbeitsbevölkerung?

2. Wie wird die kontinuierliche Arbeitsweise verkraftet?

3. Wie wirkt sich die Kontischicht auf die Familie aus?

4. Welche Bedürfnisse des Kontischichtarbeiters (v.a. hinsichtlich der Freizeitgestaltung) bleiben bei der derzeitigen Praxis der kontinuierlichen Arbeitsweise und des Verhaltens der Öffentlichkeit ungedeckt?

5. Gibt es - außer Geld - Kompensationsmöglichkeiten für die spezifischen Belastungen wie Schlafdefizit, Einschränkung der Kontaktmöglichkeiten zur Umwelt usw.?

Ehe wir die Ergebnisse der genannten Arbeit referieren, rufen wir uns nochmals die spezifischen Bedingungen der Kontischicht ins Gedächtnis zurück:

(a) Kontischicht besteht in einer 6-7 Tage dauernden Arbeitsphase und einer darauffolgenden 2-4-tägigen Freizeitphase;

(b) dieser Arbeitsrhythmus bedingt, daß ein Großteil der Samstage und Sonntage des Jahres - und der Feiertage - normale Arbeitstage sind;

(c) dieser Arbeits-Freizeit-Rhythmus weicht von dem der übrigen Arbeitsbevölkerung extrem ab (Normalwoche), so daß dem in Kontischicht Beschäftigten wesentliche psycho-soziale Bezüge zu seiner engeren und weiteren Umwelt verloren gehen. [1]

Dies macht sich bereits in der Familie bemerkbar: Ehefrau und Kinder sind gezwungen in der "normalen" Wocheneinteilung zu leben (Nachbarn, Vereine, Schule, Kirche, ein möglicher Beruf der Ehefrau usw.), während der Ehemann und Vater gegen diesen Rhythmus leben muß. Es kommt so zu der Desynchronisation zwischen biologischen und Aktivitätsrhythmen vermutlich eine weitere sozio-psychologische Desynchronisation hinzu. In der Kontischicht ist also im Vergleich zur Normalschicht eine "Folgen-Kummulierung" zu vermuten und zu erwarten.

Die Ergebnisse der o.a. Untersuchung von RUTENFRANZ, WERNER ET AL. bestätigen nur zu einem Teil diese Vermutungen. Im einzelnen kommen sie zu folgenden Schlußfolgerungen:

---

[1] Kontischichtarbeiter bilden soziologisch gesehen daher eine Art Subkultur, der allerdings die geographische Entsprechung fehlt, da Kontischichtarbeiter meist nicht zusammen in einer Siedlung oder in einem Ort wohnen, wie das früher etwa bei reinen Bergmannssiedlungen oder -ortschaften der Fall war.

1. Der Kontischichtarbeiter sieht die Kontischicht als besondere Berufsbedingung an, die er als solche akzeptiert. Er und seine Familie haben die Kontischicht in ihr Verhalten integriert.

2. Gesundheitsschäden bei Kontiarbeit (gemessen am Kriterium der Erkrankungshäufigkeit) werden in nicht größerem Ausmaß registriert als bei Normalschicht.

3. Ob Kontischicht vertragen und akzeptiert wird ist im wesentlichen von situativen und Persönlichkeitsfaktoren abhängig.

4. Soziale Aktivitäten im kulturellen und öffentlichen Bereich werden weitgehend blockiert. Im Bereich der Familie, der Bekannten und Freunde und im Hinblick auf die Ausführung eigener Hobbies ist eine solche Blockierung kaum festzustellen.

5. Die Folgen der Kontischichtarbeit wie Schlafstörungen, Beschneidung sozialer Aktivitäten, soziale Desintegration usw. können kaum durch höhere Löhne kompensiert werden. Hier sind öffentliche Maßnahmen bezüglich des kulturell gewohnten Zeitrahmens (Öffnungs- und Arbeitszeit öffentlicher Dienste und Einrichtungen usw.) notwendig.

Die zitierte Arbeit bringt eine Fülle von Materialien, Hypothesen und Ergebnisse - meist allerdings auf dem Niveau einer Prozentstatistik - die zur Aufhellung der Schichtarbeitsproblematik geeignet sind. Allerdings vermisst man infolge des Fehlens einer multivariaten Methodik - worauf ZAYER (1977) bereits aufmerksam gemacht hat - die Aufschlüsselung komplexer psychologischer Zusammenhänge, insbesondere im Zusammenhang mit einem Vergleich der beiden Schichtformen (Normal- und Kontischicht) in ihren vielfältigen Beziehungen und Auswirkungen auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit, sowie der Zusammenhänge dieser drei abhängigen Variablen untereinander in den verschiedenen Schichtformen und -arten.

Die vorliegende Arbeit schließt an den Ergebnissen der o.a. Untersuchung an, indem sie vor dem durch einen Fragebogen ermittelten soziologischen

Hintergrund zweier Populationen - Normalschicht- und Kontischichtarbeiter - die o.g. Beziehungen und Auswirkungen untersucht. Mit einem Tagebuch werden über einen dreiwöchigen Zeitraum Daten über den Schlaf (Länge, Qualität, Störungen), die Freizeitaktivitäten und die körperlich-seelische Befindlichkeit registriert. In einer über eine Prozentstatistik hinausgehenden inferenzstatistischen Querschnitts- und Längsschnittsanalyse sollen sodann weitere Aufschlüsse über die Zusammenhänge zwischen den genannten Variablen in Abhängigkeit von soziographischen Einflüssen und den Bedingungen von Schichtform (Normal- vs. Kontischicht) und Schichtart (Früh-, Mittag-, Nacht-, Freischicht) erbracht werden.

KAPITEL II ERHEBUNGSMETHODEN DER SCHICHT- UND SCHLAFFORSCHUNG

1. "Objektive", "quasi-objektive" und "subjektive" Erhebungsmethoden

In der vorliegenden Literatur zur Erforschung der Auswirkungen der Schichtarbeit auf Gesundheit, Schlaf- und Freizeitverhalten ist eine breite Variabilität hinsichtlich der verwendeten Untersuchungsmethoden festzustellen. Neben direkten physiologischen Messungen etwa des Blutdrucks, der Pulsfrequenz, der Atemfrequenz, des Hautwiderstands, der Bewegungsaktivität, der Augenbewegungen, der Muskelspannung, der Körpertemperatur u.a., aber auch der chemischen Zusammensetzung des Urins beispielsweise, ist v.a. im Bereich der Schlafforschung die Hirnstrommessung mit Hilfe des EEG weit verbreitet. Unter den in der Jahresbibliographie "Sleep Research" (Los Angeles) dokumentierten Veröffentlichungen eines Jahres beruhen mehr als 70 % aller Untersuchungen auf der Datengewinnung mittels physiologischer Messungen; EEG-Untersuchungen nehmen hiervon wiederum einen wesentlichen Teil ein.

Daten, die mit solchen Methoden gewonnen werden, werden im allgemeinen als "objektiv" bezeichnet. Z. Bsp. kann die Nettoschlafzeit einer Person durch den Anschluß an ein EEG weitgehend exakt - entsprechend der jeweils verwendeten EEG-Kriterien für Einschlaf- und Aufwachzeitpunkt -

ermittelt werden. Das Maß ist "objektiv", weil es weder dem Filter einer persönlichen Bewertung durch Fremd- oder Selbstbeobachtung, noch Einflüssen des Gedächtnisses ausgesetzt wurde.

Den "objektiven" stehen die sog. "subjektiven" Daten gegenüber, die mit "subjektiven" Methoden gewonnen wurden. Subjektive Daten sind zumeist Ergebnisse von Befragungen von Personen über ihre Einstellungen, ihre Empfindungen über einen bestimmten Meinungsgegenstand oder ihre persönlichen Bewertungen dazu. So wird man das Ergebnis der Befragung zum Schlafverhalten des Schichtarbeiters (etwa Frage 63-66 des im Anhang wiedergegebenen Fragebogens: "Beurteilen Sie den Einfluß der Wechselschicht auf Gesundheit, Hobby + Freizeit, Nebenverdienst und Schlaf") als "subjektiv", einen Fragebogen mit solchen Fragen als "subjektive Methode" bezeichnen.

Als "quasi-objektiv" bezeichnet man Daten, die aufgrund von Fremd- oder Selbstbeobachtung,möglichst unter Vermeidung subjektiver Bewertung, gewonnen wurden. Solche Daten unterliegen aber einer gewißen Veränderung - sei es durch einfaches Vergessen, sei es durch unbewußte Verfälschungsmechanismen. "Quasi-objektive Methoden" bestehen zumeist in Fragebögen, die z. Bsp. im Bereich der Schlafforschung die Einschlaf- und Aufwachzeit, die Gründe für Einschlaf- und Durchschlafstörungen usw. nach dem Aufwachen erfragen.

Sowohl bei "subjektiven" als auch bei "quasi-objektiven" Erhebungsmethoden ist die Frage der Reliabilität der Angaben , aus den angeführten Gründen, ein besonderes Problem. Allerdings wird nur in ganz wenigen Veröffentlichungen auf diese Frage eingegangen. WHITE (1975) fand nur in zwei Untersuchungen Angaben hierzu. Bei der Bewertung der einzelnen Methoden erreichen "objektiv" erhobene Meßwerte selbstverständlich den höchsten, "subjektiv" erhobene Daten den niedrigsten Brauchbarkeitsgrad - dies allerdings lediglich unter dem Gesichtspunkt teststatistischer Gütekriterien. Vom Untersuchungsziel her kann jede Methode ihre Berechtigung haben, da mit objektiven Meßinstrumenten nur indirekt und nur über komplizierte theoretische Ableitungen etwa subjektive Erlebnisdaten gewonnen werden können (z.Bsp. die Schätzung der Erlebnisqualität "Schlafgüte" aus

EEG-Messungen). Andererseits können objektive physiologische Fakten nur ungenügend durch Eindrucksschätzungen reliabel erfaßt werden (z. Bsp. die genaue Feststellung des Einschlafzeitpunktes aufgrund subjektiver Beobachtung). Die "quasi-objektive" Datenerhebung mit Fragebogen (etwa in Form eines Tagebuches) stellt im Grunde einen Kompromiß dar zwischen der Möglichkeit, mit erheblichem apparativem Aufwand an dadurch bedingten kleinen Versuchspersonenzahlen exakte - hoch reliable Messungen zu erhalten und der Möglichkeit, ohne einen solchen Aufwand an Meßinstrumenten an einer großen Zahl Versuchspersonen sich mit Ergebnissen geringerer Reliabilität zu begnügen.

Die vorliegende Arbeit verwendet zwei [1] Arten von Erhebungsmethoden und -daten: einmal werden in einem Fragebogen vorwiegend "subjektive" Daten erhoben, also Einstellungs- und Bewertungsdaten zum Problem Schichtarbeit, Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit; zum anderen werden in einem "Tagebuch" neben "subjektiven" Angaben zur Befindlichkeit Daten über den Schlaf der vergangenen Schlafperiode bzw. über den Tagesablauf vor dem Schlaf erhoben, die im Sinne der obigen Definition als "quasi-objektiv" anzusehen sind. Beide Datenarten werden untereinander und miteinander verglichen.

2. Querschnitts- und Längsschnittsuntersuchungen; Fragebogen vs. Verlaufsmessung

In der sozialpsychologischen Forschung werden Fragestellungen vorwiegend unter zwei methodischen Ansätzen entwickelt: einmal unter einem statischen Ansatz, der die Frage nach dem gegenwärtigen Zustand, dem Durchschnitt, der allgemeinen Meinung oder Einstellung querschnittartig untersucht und zum zweiten unter einem dynamischen Ansatz, der der Frage nach Verläufen, Entwicklungen, nach der zeitabhängigen Variabilität oder Fluktuation in längsschnittartiger Betrachtungsweise nachgeht. Überall dort, wo in der Psychologie "Veränderungen",sei es im Sinne des Entwicklungs-

[1] die soziographischen Daten zur Person können zudem als "objektive" Daten angesehen werden.

oder Sozialisationsbegriffs wie etwa in der Entwicklungspsychologie, sei es im Sinne einer einfachen Verhaltensänderung - wie etwa im Rahmen dieser Arbeit Veränderungen des Schlafverhaltens aufgrund von Arbeitsbedingungen - beobachtet oder gemessen werden sollen, sind Längsschnittdesigns nützlich, wenn nicht gar erforderlich. Die Nachteile von Querschnittsuntersuchungen liegen - wie weiter oben schon erwähnt - u.a. in der Tatsache, daß dort "wesentliche dynamische Prozesse verschleiert werden" (FRÖBERG + AKERSTEDT, 1974). Solche Prozesse sind aber nur dann faßbar, wenn Individuen oder Gruppen über einen gewißen Zeitraum - im Längsschnitt - beobachtet, befragt oder untersucht werden.

Die Querschnittsmethode beruht auf einer einmaligen Erhebung von Untersuchungsdaten und deren Repräsentation durch entsprechende Statistiken.

Längsschnittdesigns können durch mehrere Methoden charakterisiert werden. HELMREICH (1977) nennt vier Designs, die bisher in der Forschung Verwendung gefunden haben:

1. die Trenduntersuchung, bei der nicht-identische Stichproben zu verschiedenen Zeitpunkten gezogen werden, wobei die Population nicht die gleiche sein muß. Mit der Trend-Methode werden durchschnittliche Veränderungen ermittelt;

2. die Kohorten-Studie, der verschiedene Stichproben zu verschiedenen Zeiten aus der gleichen Population zugrunde liegen;

2. die Panel-Untersuchung, ein in der Meinungsforschung weit verbreitetes Design, das zu verschiedenen Zeitpunkten die gleiche Stichprobe verwendet und

4. die Aufgliederung der Stichprobe einer Querschnittsstudie nach bestimmten Kriterien, wie Alter und Ausbildungsstufen; Unterschiede zwischen den Altersgruppen werden dann im Sinne einer Verlaufsanalyse interpretiert. [1]

---

[1] Hierzu wird von BALTES (1968) kritisch eingewendet, daß in solchen Designs, die kaum als Längsschnittdesigns anzusehen sind, der sog. Generationseffekt außer acht gelassen werde, was ihre Anwendung für Veränderungsmessungen im entwicklungspsychologischen Bereich einschränkt.

Die größten Vorteile von Längsschnittuntersuchungen werden in der Tatsache gesehen, Aussagen über individuelle Entwicklungen und Veränderungen (HELMREICH, 1977) machen zu können, Dynamiken sichtbar werden zu lassen und Kausalanalysen durchführen zu können (WEBER, 1970).

HELMREICH geht ausführlich auf die methodischen Probleme der Veränderungsmessung als Ziel der Längsschnittuntersuchung ein, v.a. der Validität und Reliabilität solcher Messungen.

Diese methodischen Probleme gelten nurzum Teilfür die in dieser Arbeit durchgeführte Längsschnittuntersuchung, da sie sich vorwiegend auf biologische und psychologische Veränderungen im Sinne einer Entwicklung beziehen. In der vorliegenden Arbeit werden jedoch mit Hilfe eines Tagebuches quasi-objektive und subjektive "Messungen" an zwei Zeitpunkten des Tages über einen Zeitraum von 21 Tagen durchgeführt und die "Veränderungen" bei den befragten Personen unter dem Einfluß bestimmter Arbeitsbedingungen (Schichtart und -form) registriert. Diese "Veränderungen" werden aber nicht als "Entwicklungstrends" (NEHNEVAJSA,1967; RENN,1973), sondern eher als "Variabilität" bzw. als "Fluktuation" (FAHRENBERG + MYRTEK, 1967) des Verhaltens verstanden.

Nach dieser allgemeinen Methodenbetrachtung soll im folgenden Abschnitt näher auf die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Methoden eingegangen werden.

Die bisher mehrfach genannten und in dieser Arbeit ausschließlich verwendeten Fragebogen- und Tagebuchmethoden sind die in der Schlafforschung am meisten benutzten Erhebungsarten.

Der Fragebogen - von der freien Form (ohne Antwortvorgabe), über die Darbietung mehrerer Antwortmöglichkeiten bis hin zur in vielen Variationen möglichen Ratingskala, ist am besten geeignet - wie oben schon dargelegt - für die querschnittliche Erfaßung allgemeiner Sachverhalte, Einstellungen, Meinungen, kurz, des "durchschnittlichen" Verhaltens ("Wie lange schlafen Sie im allgemeinen?"). Er eignet sich jedoch nicht direkt für die Messung von Veränderungen. Die Tendenz der Befragten, "durchschnittliches " Ver-

halten anzugeben, führt zu einer Nivellierung des Datenpools, in dem mögliche interessante individuelle Abweichungen als Zufalls- oder Fehlervarianz angesehen werden. Ein Beispiel für ein solches Nivellieren ist das Stauchen von Daten aus einem längeren Beobachtungszeitraum, wobei gewiße kurzzeitige Perioden, die für die Fragestellung wichtig sind, untergewichtet in den Durchschnitt eingehen. Als Beispiel für eine solche Stauchung führt WHITE (1975) die Frage nach der "durchschnittlichen Schlafzeit" an, bei der manche Befragte Wochenendschlaf einbeziehen, andere nicht.

Das "Tagebuch" ist für das o.a. "Panel-Design" eine geeignete Längsschnittmethode. Es wird entweder in freier Form (z. Bsp. durch das tägliche Niederschreiben von Selbstbeobachtungsdaten aus bestimmten Verhaltensbereichen während eines festgelegten Zeitraums) oder aber in standardisierter Form (Beantworten immer der gleichen Fragen im Rahmen vorgegebener Antwortkategorien) [1] verwendet. Der Vorteil gegenüber dem Querschnittsfragebogen liegt darin, daß die Fragen sich auf die aktuelle Situation ("Wieviele Stunden haben Sie in der vergangenen Nacht geschlafen?") beziehen können und die Veränderung von Tag zu Tag unter bestimmten Gesichtspunkten interpretierbar werden.

Im Bereich der angewandten Sozialpsychologie - v.a. in der Arbeitspsychologie - haben seit jeher Fragestellungen, die das Verhalten und dessen Veränderung im zeitlichen Ablauf betreffen, großes Interesse gefunden (SOROKIN + BERGER, 1939). Die zeitliche Aufteilung aller Lebensbereiche und deren Darstellung in sog. "time-budgets", sowie deren Veränderung aufgrund bestimmter Kriterien (Familie, Lebens- und Arbeitsbedingungen, biologische Entwicklung usw.) im Rahmen von "Panel-Designs", ist seit mehr als 40 Jahren methodische Grundlage von Längsschnittuntersuchungen. Das Tagebuch als Erhebungsmethode für die Erstellung bzw. das Eruieren von Zeit-Budgets gewinnt dabei zusehends an Bedeutung. Bereits Charlotte BÜHLER (1933) hat Anfang der Dreißiger Jahre das Tagbuch als "psycholo-

---

[1] das wiederholte freie oder standardisierte Interview kann als die verbale Form des Tagbuchs angesehen, bzw. letzteres als schriftliche Form des Interviews angesehen werden.

gisches Problem" entdeckt und damit indirekt auch als psychologische Erhebungsmethode verwendet. Davor aber wird im Rahmen der Schlafforschung bereits ansatzweise die Tagebuchmethode von ANDRESS (1911) und gerade in diesem Forschungsbereich seit den Dreißiger Jahren in vielen Untersuchungen - wenn auch bei weitem nicht so häufig wie der Fragebogen - verwendet.

Schlaftagebücher ("sleep diaries" oder "sleep logs" im angelsächsischen Sprachraum) können zusätzlich zum durchschnittlichen Schlafverhalten Aufschlüsse über Details des Schlafs, wie Einschlaf- und Aufwachzeit, nächtliche Wachperioden, Häufigkeit und Art von Einschlaf- und Durchschlafstörungen, zusätzliche Schlafperioden über Tage (Nickerchen) usw. geben. Darüberhinaus sind die Möglichkeit der "intrasubjektiven Variabilität der Schlaflänge" (WHITE, 1975) und natürlich die der übrigen Schlafparameter als zusätzlicher Vorteil des Schlaftagebuchs zu nennen. WHITE gibt auch einen Überblick über verschiedene Formate und Typen des Schlaftagebuchs.

Trotz der genannten Vorteile des Tagebuchs kann seine Anwendung dennoch aus methodischen Gründen nicht als problemlos angesehen werden. Ein Teil dieser Problematik steht im Zusammenhang mit dem Ansatz des "Panel-Designs". WEBER (1970) stellt nach Inspektion der relevanten Literatur folgende Probleme heraus:

1. Korrelation der Mitarbeitswilligkeit mit dem zu untersuchenden Tatbestand;
2. Motivationsschwund im Verlauf der Tagebuchführung durch Über- bzw. Unterforderung;
3. Beeinflussung der folgenden durch die vorhergegangene Untersuchung (als "Panel-Effekt" bekannt, der allerdings bei der Erhebung von Fakten - wie Zubettgehzeit, Aufwachzeit usw. weitaus geringer ist als bei "subjektiven" Einstellungs- und Bewertungsdaten);
4. mangelnde Fähigkeit und Freude am Schreiben;

5. falsche Gewichtung von Wesentlichem und Unwesentlichem durch die nicht vom Versuchsleiter kontrollierte Registrierung von Selbstbeobachtungsdaten;

6. Beschönigungstendenzen (Abwehrmechanismen) oder - z. Bsp. bei Kenntnis des Untersuchungsziels - Verstärkung der diesem Ziel entsprechenden (oder ggfls. widersprechenden) Fakten.

Die vorgenannten Punkte sind natürlich auch bei der vorliegenden empirischen Untersuchung zu bedenken. Im Vorgriff auf die spätere Darstellung und Diskussion der Ergebnisse ist festzustellen:

Ein Teil der genannten Problematik konnte bei der Konstruktion des Tagebuchs, das in dieser Arbeit verwendet wird (siehe Anhang), vermieden werden. Die Mitarbeitswilligkeit war so groß (83 % der Befragten der Gesamtstichprobe hatten sich zur Mitarbeit an der Tagebuchuntersuchung bereit erklärt), daß in Relation zur Gesamtstichprobe eine evtl. Korrelation zwischen Mitarbeitswilligkeit und Fragebereich keine Bedeutung hätte. Weiter wurde in Voruntersuchungen festgestellt, daß die Fragen des Tagebuchs dem Verständnisgrad der zu untersuchenden Population voll entsprachen und daß sie darüberhinaus durch starken Aktualitätsgrad hohes Interessenniveau erreichten, was eine entsprechende Motivation für die Führung des Tagebuchs garantierte. Es ist allerdings nicht auszuschließen, daß die Zeitdauer (3 Wochen) motivationssenkend gewirkt hat. In den Teilen des Tagebuchs, in denen Einstellungen und Bewertungen erfragt werden (Befindlichkeit, Schlafgüte usw.), ist ein gewisser "Panel-Effekt" nicht auszuschließen; in bezug auf den Faktenteil kann ein solcher Einfluß jedoch ausgeschlossen werden. Die knappen Fragenformulierungen, der minimal notwendige Schreibaufwand und der geringe Zeitbedarf, der für das Ausfüllen der Blätter notwendig war (2 mal maximal 3 Minuten pro Tag), lassen das Maß an Schreibgewandtheit als unwichtig erscheinen. Eine Faktenauswahl war wegen der festen ("standardisierten" Form) des Tagebuchs nicht möglich. Schließlich war die Frage der Wirkung von Abwehrmechanismen von geringer Bedeutung ,da keine individuelle Auswertung vorgesehen war. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, daß infolge der Kenntnis des Untersuchungsziels die negativen Auswirkungen der Schichtarbeit bewußt (?) oder unbewußt verstärkt wurden (was natürlich auch für den Fragebogen gilt!).

FAHRENBERG u.a. (1977) gehen ausführlich auf einige testmethodische Probleme bei der "Veränderungsmessung" ein und nennen als besondere Probleme

+ die Wiederholbarkeit der Untersuchung, d.h. die wiederholte Erreichbarkeit der Befragungspersonen muß gewährleistet sein;

+ die Äquivalenzbestimmung von Testformen für Wiederholungsmessung (die keine Rolle spielt bei der wiederholten Registrierung von zeitlich bestimmbaren Fakten wie z. Bsp. im hier verwendeten Tagebuch);

+ das Trendproblem, d.h. die seriale Abhängigkeit bzw. Terminkorrelation der Testwerte, die aber ebenfalls bei der Tagebuchmethode,aus denselben Gründen wie oben, eine geringe Rolle spielt, da für solche Termin-Korrelationen - wie FAHRENBERG u.a. feststellen - Übungs- und Adaptionseffekte verantwortlich sind;

+ die Autokorrelation der Variablenwerte zu verschiedenen Zeitpunkten als Folge eines allgemeinen linearen Trends;

+ die Intravarianz der Kennwerte als Voraussetzung für Zustandsänderungen einer Variable;

+ die Validität der erhobenen Kennwerte für die Beschreibung bestimmter Zustände.

Was die Reliabilität von Schlaftagebuchdaten anbelangt, so werden z. Tl. sehr hohe Re-Test-Korrelationen berichtet (WEBB, 1965), die allerdings - so SCHUBERT (1976) - allenfalls dann erreicht werden, wenn es sich um spezifische Schlafmerkmale wie Schlafdauer, Einschlafdauer und Häufigkeit nächtlichen Wachliegens handelt. Auch hier können im Vorgriff auf die spätere Diskussion bzgl.der o.g. Punkte für die vorliegende Arbeit folgende Feststellungen getroffen werden: Die Wiederholbarkeit der Messungen war gewährleistet, da die Befragung in intakten Betriebssystemen stattfand, die eine ständige Erreichbarkeit der Befragungspersonen gewährleistete. Die Anzahl der Befragungspersonen sank zwar im Laufe der Erhebung durch Aufgabe, Erkrankung usw. leicht ab, Ausfälle wurden jedoch im Nachhinein nicht ersetzt. Das Problem der Äquivalenzbestimmung für Testwiederholungsformen war - wie oben schon dargelegt - nicht gegeben, da das verwendete Tagebuch ja eine Erhebung von quasi-objektiven Tages-

meßwerten darstellte. Ähnliches gilt für das Trendproblem, wenn auch mit Einschränkung ("Panel-Effekt", siehe oben). Insofern und aus dem gleichen Grund ist auch eine gewiße Autokorrelation der Variablenwerte zu erwarten. Die Stärke der Intravarianz - d.h. die Frage, ob die verwendeten Parameter "genügend sensibel für Zustandsänderungen" (FAHRENBERG, 1977, S. 30) sind, war nur indirekt über die verwendete Varianzanalyse zu überprüfen. Sie dürfte sich jedoch als genügend hoch erweisen. (Dies ist auch von der Variablenseite her anzunehmen: FAHRENBERG fand z. Bsp. hohe Intravarianzen u.a. bei der Arbeitszeit, bei Skalierung der Beschwerden und Stimmungen.) Die Validität der erhobenen Kennwerte dürfte - da es sich um eine inhaltliche, damit logische und hier fast triviale Validität handelt - außer Frage stehen. Die Meßvariablen, Angaben zu den verschiedenen Schlafzeiten, zu Schlafstörungen, zu Freizeitaktivitäten und zum Befinden, bilden für die in Frage stehenden Verhaltensweisen des Schlafs, der Freizeit und der Befindlichkeit in den abhängigen Variablen fraglos ein optimales Kriterium (LIENERT, 1967). Auch die Reliabilität kann entsprechend der in den angeführten Untersuchungen gegebenen Begründung unterstellt werden.

3. Die Anwendung von Fragebogen und Tagebuch in der Schlafforschung

Schlaffragebogen finden in den meisten Schlafforschungsprojekten mit psychologischer Fragestellung neben physiologischen (und medizinischen) Meßdaten, Interviews, Persönlichkeitsfragebogen u.dgl.m. Verwendung. Solche Fragebogen werden entweder mit der Fragestellung nach dem gewöhnlichen, durchschnittlichen Schlafverhalten meist als sog. "Pre-logs" oder als "Post-logs" als summarische Erhebungsmethode nach einem definierten Zeitraum benutzt. Je nach Untersuchungsziel richten sich die Fragen, die in der Regel ad-hoc zusammengestellt werden [1], entweder auf

---

[1] Es gibt nur wenige Fragebögen, die unverändert in mehreren Untersuchungen breitere Verwendung finden. Ausgesprochen standardisierte Schlaffragebögen liegen nur für spezielle Bereiche vor, wie die STANFORD SLEEPINESS SCALE (HODDES,1972) für die Erfassung der Schläfrigkeit vor dem Zubettgehen oder dem POST LOG INVENTORY (WEBB, BONNET + BLUME, 1976) für die subjektive Schlafbewertung nach dem Schlaf.

einzelne Schlafbereiche wie Schlaflänge, Schlafstörungen, Zusatzschlaf und die Befindlichkeit, oder auf mehrere oder auf alle genannten Bereiche. Fragebögen zu speziellen Schlafbereichen sind zuweilen auch Teile des Methodeninventars von Zeit-Budget-Studien, ohne daß sie dabei als Maß für "Veränderung" im engeren Sinne benützt werden. Ein Beispiel hierfür bilden die schon erwähnten Untersuchungen von KNAUTH + RUTENFRANZ (1972) an Fluglotsen und von RUTENFRANZ, WERNER u.a. (1975) an Kontischichtarbeitern.

Schlaftagebücher, oder "Sleep-logs", finden ebenfalls selten allein Anwendung, sondern auch meist zusammen mit anderen Methoden, häufig auch mit Fragebögen der oben geschilderten Art. Eine klassische und einige neuere Untersuchungen mit Schlaftagebüchern seien hier genannt:

Die früheste bekannte "Sleep-log"-Untersuchung unternahm 1911 ANDRESS in Worcester,Mass.USA an 49 Studenten. Er erhob während 29 Tagen regelmäßig die Zubettgehzeit, die Aufstehzeit, das Vorkommen von Durchschlafstörungen und von Träumen.

1971 untersuchten BEAKELAND + HARTMANN 105 psychiatrische Patienten während 14 Tagen u.a. mit einem "Sleep-log", das vor dem Schlaf die Müdigkeit, den Erregungszustand und die Zubettgehzeit, nach dem Schlaf die Einschlafzeit, die Häufigkeit nächtlichen Erwachens, die Schlaftiefe, die Unruhe während des Schlafs, Anzahl und Klarheit von Träumen, die Ausgeruhtheit und die Aufwachzeit, sowie indirekt die individuelle Schlafvariabilität erfassen sollte.

WAGNER + MOONEY (1975) erhoben die Gesamtschlafzeit pro Tag bei 40 Psychologiestudenten während einer Woche mit Hilfe eines Schlaftagebuchs.

CARSKADON, DEMENT u.a. (1976) verglichen objektive Schlafdaten, "subjektive" Angaben in einem Fragebogen mit "quasi-objektiven" Daten eines Schlaftagebuches. Sie ermittelten in einer Stichprobe von 122 Personen,

die an Schlafstörungen litten, über unterschiedliche Zeiträume (zwischen 1 und 13 Nächten) die Schlafzeit, die Einschlafzeit (Latenzzeit) und die Häufigkeit nächtlichen Erwachens.

NAITOH, SUNDERMAN + TOWNSEND ließen 1976 5 Aquanauten über 6 Untersu - chungsphasen unter Wasser während 4 Wochen ein Schlaftagebuch über die Gesamtbettzeit und die Dauer des ununterbrochenen Schlafs führen.

FAHRENBERG, KUHN u.a. (1977) untersuchten im Rahmen von Zeitreihenexperimenten 20 Studenten während 110 Tagen und verwendeten dabei auch ein "Sleep-log", das u.a. Schlafdauer, Befindlichkeit und Freizeit registrieren sollte.

Ein Vergleich der beiden Methoden Schlaffragebogen und Schlaftagebuch findet sich bei WHITE (1975), der die Schlaflänge von 102 Studenten im Sommer und im Winter mit einem "Pre-log", einem "Sleep-log" und einem "Post-log" überprüfte. Mit dem "Sleep-log" registrierte er vor dem Einschlafen die Anzahl und Länge von Nickerchen und die Zubettgehzeit, nach dem Aufwachen die Aufwachzeit, die Einschlafzeit, die Dauer der nächtlichen Aufwachperioden und indirekt die individuelle Schlafvariabilität.

In Bezug auf den Vergleich der beiden Methoden kommt WHITE zu dem Schluß, daß bei Gruppenvergleichen Fragebogen und Tagebuch gleich gut geeignet sind, daß die individuelle Schlafvariabilität allerdings vom Fragebogen nicht erfaßt wird, daß Schätzungen von Schlafparametern beim Tagebuch relativ ungenau sind, die Unkorrektheit bei der Durchschnittschätzung mit Hilfe des Fragebogens aber noch weitaus größer ist.

Das im Rahmen dieser Arbeit konstruierte und verwendete Tagebuch soll zweierlei erreichen:
Einmal erlaubt es das Aufstellen von Zeit-Budgets, Arbeitszeit, Freizeit und Schlafzeit umfaßend; zum zweiten stellt es im Schlafteil ein "Sleep-log" dar, das insgesamt 26 direkt oder indirekt erfaßte Schlafvariablen und zwei Befindlichkeitsvariablen registriert. (siehe Kap. IV, Abschnitt 2.2)

Es gestattet sowohl Durchschnittswerte für die einzelnen definierten Gruppen zu errechnen, als auch Längsschnittsdaten für das einzelne Gruppenmitglied und damit dessen Verhaltensveränderungen unter den äußeren Bedingungen zu erfassen.

Diese Arbeit hat eine Fülle von Ergebnissen gebracht, die selbstverständlich nicht alle bis ins letzte abgesichert sein können. (Viele Ergebnisse aus anderen Untersuchungen konnten allerdings bestätigt werden.)
Dies liegt nicht zuletzt an der Tatsache, daß diese Arbeit eine "Pilot-Studie" darstellt, die erstmals in den beiden wichtigsten Schichtformen gleichzeitig Zeit-Budgets für Arbeit, Schlaf und Freizeit erhebt und erstmals den Versuch unternimmt, diese Zeitbudgets längsschnittartig auszuwerten und mit dem soziodemographischen Hintergrund in Beziehung zu setzen.

Über die erhaltenen Ergebnisse hinweg kann diese Arbeit Hilfen für zukünftige Untersuchungen sein, insofern als die methodischen Ansätze ausgearbeitet und verbessert werden können und, daß sie die Erkenntnis weitergibt, bei ähnlichen Projekten eine inhaltliche Einschränkung auf Teilbereiche der abhängigen Variablen - etwa auf Schlafstörungen - zu beschränken. Unter diesen Aspekten sollten die nachfolgenden Ergebnisse bewertet werden.

KAPITEL III FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESENBILDUNG

1. Spezielle Untersuchungsziele

Neben den in der EINLEITUNG genannten allgemeinen Zielen sollen in dieser Arbeit im einzelnen folgende Fragen untersucht werden:

1. Wie wirken sich bei Normal- und Kontischichtarbeitern [1] (=Schichtform) deren Lebens- und Arbeitsumstände auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit aus? (Kap. V, Abschnitt B 1)

---

[1] Normal- und Kontischichtarbeiter stellen zwei Variationen der Schichtform dar. Da die beiden untersuchten Betriebsgruppen sich jedoch durch die Form der Schicht unterscheiden, sind die beiden Begriffe "Betriebsgruppen" und "Schichtformen" identisch.

2. Wie wirken sich bei Normal- und Kontischichtarbeitern die verschiedenen Schichtarten (Früh-, Mittag-, Nacht-, Freischicht) auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit aus? (Kap. V, Abschnitt B 2)

3. Wie beeinflussen die Schichtbedingungen (Schichtform und Schichtart) den tages- und wochenrhythmischen Ablauf von Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit? (Kap. V, Abschnitt C)

Davor aber sollen einige methodische Fragen im Zusammenhang mit der Wahl der Erhebungsmethoden geklärt werden, und zwar:

4. Wie stabil sind die Messungen ohne Berücksichtigung der Schichtart zu verschiedenen Meßzeitpunkten? (Kap. V, Abschnitt A 1) und

5. Welche Unterschiede in den Ergebnissen zeigen sich beim Vergleich der beiden Erhebungsmethoden "Fragebogen" und "Tagebuch"? (Kap. V, Abschnitt A 2)

2. Methodisches Vorgehen

Während im vorhergehenden Abschnitt die zu untersuchenden Fragen inhaltlich herausgearbeitet wurden, soll in dem folgenden Abschnitt dargestellt werden, mit welchen Methoden die gesteckten Ziele erreicht werden können.

Arbeit, Schlaf, Befindlichkeit und Freizeitverhalten stehen in gegenseitiger Abhängigkeit; diese Abhängigkeit ist qualitativ beschreibbar und quantitativ erfaßbar. Ob sich die Schlafdauer nach einer Nachtschicht gegenüber dem Schlaf nach der Frühschicht verlängert oder verkürzt, ob körperlich-seelische Verfassung den Schlaf beeinflußt, oder umgekehrt ein bestimmtes von der Schichtart abhängiges Schlafmuster Einfluß auf das körperlich-seelische Befinden hat, ob das Freizeitverhalten des Nachtschichtlers sich von dem des Tagschichtlers unterscheidet, ob dies in beiden Schichtformen (Betriebsgruppen) gleichermaßen der Fall ist usw. sind Fragen, die die A r t der Abhängigkeit qualifizieren. Die S t ä r k e dieser Abhängigkeit wird durch die Größe der Mittelwertsunterschiede, die Höhe der Korrelationen usw. bestimmt.

Dementsprechend werden aus den vorhandenen Daten zunächst die Auswirkungen der unabhängigen Variablen "Betriebsgruppen" (bzw. Schichtform) und "Schichtart", sowie die Bedeutung einiger soziographischer Einflußvariablen auf Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsparameter einer statischen Betrachtungsweise unterzogen. Sodann werden die Einzelwerte in ihrem dynamischen tages- und wochenrhythmischen Ablauf und gegenseitigen Bedingungsgefüge untersucht. Dementsprechend gliedert sich die Analyse der Daten in einen Abschnitt A und einen Abschnitt B, die wie folgt definiert und untergliedert sind:

Abschnitt A. Methodische Fragen

1. Stabilität der Messung (Frage 4 in Abschnitt 1)

Für jeden Probanden und für jede Variable wird ein intraindividueller Wochenmittelwert errechnet, wobei der Einfluß der Schichtart unberücksichtigt bleibt. Innerhalb der beiden Betriebsgruppen wurden sodann die Mittelwerte der drei Untersuchungswochen untereinander korreliert (Kap. V, Abschnitt A 1).

2. Vergleich der Erhebungsmethoden (Frage 5 in Abschnitt 1)

In beiden Betriebsgruppen werden zwischen verschiedenen Zeitangaben im Fragebogen (Einschlafdauer, Schlafzeit usw.) und den mittleren Zeitangaben im Tagebuch (gemittelt über die jeweilige Schicht) Differenzen gebildet, die zur Charakterisierung der beiden Erhebungsmethoden dienen sollen. Außerdem werden sich entsprechende Variablen im Fragebogen (Einzelwerte) und im Tagebuch (Schichtmittelwerte) miteinander korrelieren. (Kap. V, Abschnitt A 2)

Abschnitt B. Inhaltliche Fragen

1. Kriteriumsorientiertes Vorgehen

1.1 Fragebogenvariablen als Kriterien (Frage 1)

Mit Hilfe von Fragebogendaten werden in den beiden Betriebsgruppen jeweils Untergruppen gebildet (Probanden

mit vielen Kindern vs. Probanden mit wenigen Kindern; Probanden, die mit ihren Wohnverhältnissen zufrieden sind vs. Probanden, die mit ihren Wohnverhältnissen weniger zufrieden sind usw.). Mit Hilfe von CHI^2-Verteilungsprüfungen werden Unterschiede innerhalb der beiden Betriebsgruppen zwischen diesen Kriteriengruppen im Hinblick auf Schicht-Mittelwerte der Tagebuchvariablen untersucht. (Abschnitt B 1)

1.2 Schichtbedingungen als Kriterien (Frage 2)

Sowohl die Schichtform (Normal-, Kontischicht), als auch die Schichtart (Früh-, Mittag-, Nacht-, Freischicht) werden in Abschnitt B 2 (Kap. V) als Vergleichskriterien benutzt. Dabei werden folgende Vergleiche durchgeführt:

+ Angaben der Teilnehmer der Tagebuchstichprobe im Fragebogen zu den Auswirkungen verschiedener Schichtbedingungen (Fragebogeneinzelwerte) in den beiden Betriebsgruppen;
+ Betriebsgruppe 1 mit Betriebsgruppe 2 im Hinblick auf gleiche Tagebuchvariablen (Variablenmittelwerte über alle Schichten;
+ die Schichtarten gleicher Betriebsgruppen untereinander im Hinblick auf gleiche Tagebuchvariablen (Schichtmittelwerte);
+ Betriebsgruppe 1 mit Betriebsgruppe 2 im Hinblick auf gleiche Tagebuchvariablen in gleicher Schicht (Schichtmittelwerte);
+ Korrelation gleicher Tagebuchvariablen (Schichtmittelwerte) zwischen den Schichtarten jeder Betriebsgruppe;
+ Korrelation zwischen den Variablen innerhalb der einzelnen Schichtarten jeder Betriebsgruppe.

2. Verlaufsorientiertes Vorgehen (Frage 3)

Neben den erwähnten qualitativen und quantitativen Aspekten, die durch die o.g. Analysen untersucht werden sollen, gibt es aber auch einen Verlaufsaspekt, der durch die bisher beschriebene Vorgehensweise - Mittelung der Erhebungsdaten - nicht erfaßbar ist. Die Schlafdauer z. Bsp. kann abhängig von der Schichtart sein, ohne daß dies im statischen Querschnitt wegen der Datenmittlung erkennbar wird. Erst durch die längsschnittliche Betrachtung einer Schichtphase über einen bestimmten Zeitabschnitt und die synoptische Gegenüberstellung von Arbeits-, Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen im tages- bzw. schichtphasenrhythmischen Ablauf werden die gegenseitigen Abhängigkeiten faßbar.

Die Tagebuchtechnik als Erhebungsmethode bietet die Ausgangsbasis für die Untersuchung des Verlaufsaspektes. Diese Technik macht es möglich, die durch die Auswirkungen der unabhängigen Variablen bedingten dynamischen Veränderungen innerhalb eines Individuums im Verlauf eines definierten Zeitraumes kenntlich zu machen.

Mit Hilfe von zwei Unterstichproben wird der Verlaufsaspekt untersucht, wobei die Einzel-Daten nach verschiedenen Gesichtspunkten einer varianzanalythischen Bearbeitung unterzogen werden. (Abschnitt C)

3. Hypothesen

Im folgenden werden eine Reihe von Hypothesen formuliert über den Zusammenhang zwischen unabhängigen Variablen und Meßvariablen. Diese Hypothesen bauen auf der Analyse bisheriger Untersuchungsbefunde auf oder sind aus dem Untersuchungsansatz abgeleitet.

Folgende Annahmen sollen als Grundhypothesen untersucht werden:

(1) Die Schichtform (Normalschicht = Wechselschicht mit wöchentlichem Wechsel bei freien Wochenenden vs. Kontischicht = 7-8-tägige Schichtphase mit anschließender Freizeitphase von 2-4 Tagen ohne Rücksicht auf das kalendermäßige Wochenende) wirkt sich unterschiedlich auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit aus.

Es ist zu erwarten, daß entsprechend den Ergebnissen von RUTENFRANZ, WERNER et al. (1975) in der Kontischicht im Schlafbereich ein mit der Schichtperiode auflaufendes Schlafdefizit entsteht, da die Arbeits-"woche" verlängert ist. Dies macht sich möglicherweise in einer grösseren Variabilität der Zubettgeh- und Aufstehzeit und der Gesamtschlafzeit bemerkbar, aber auch in einer ansteigenden Tendenz zu Schlafstörungen (Einschlaf- und Durchschlafschwierigkeiten). Damit einhergehend ist eine Verschlechterung der Befindlichkeit - ebenfalls im Schichtperiodenverlauf - zu erwarten. Im Freizeitbereich kann in der Kontischicht, infolge der zur außerberuflichen sozialen Umwelt asynchron verlaufenden Arbeits-/Freizeitrhythmik,eine mehr auf die eigene Familie als auf außerfamiliäre Bereiche bezogene Freizeitaktivität erwartet werden.

(2) Unterschiedliche Auswirkungen der Schichtform sind in Art und Ausmaß abhängig von soziographischen und situativen Gegebenheiten und von Einstellungen zu bestimmten Lebensumständen. Es ist anzunehmen, daß - entsprechend der von FRESE (1977) dargestellten Bedeutung der Familie für die Arbeiter - die Zufriedenheit mit den häuslichen Faktoren (Familie, Wohnverhältnisse, seelische Belastungen usw.) eine wichtige Rolle spielt. (Hier sind selbstverständlich auch Persönlichkeitsfaktoren zu nennen, die aber in dieser Arbeit nicht als unabhängige Variablen aufgenommen wurden). In weitgehend konfliktfreien Familien ist dementsprechend eine geringere negative Auswirkung der Schichtbedingungen zu erwarten als bei konfliktreichen Familien.
Auch sind unterschiedliche Auswirkungen, je nach Einstellung zur Arbeit und je nach Belastung am Arbeitsplatz, zu erwarten, wobei Belastung hier nicht als objektive Gegebenheit, sondern ebenfalls als Einstellungswert betrachtet wird. Schließlich kann das Verhältnis zu den Kollegen und zu den Vorgesetzten entsprechende Auswirkungen auf Schlaf, Befindlichkeit und Freizeitverhalten haben.

(3) Die verschiedenen Schichtarten (Früh-, Mittag-, Nacht- und Freischicht) wirken sich in den beiden Schichtformen unterschiedlich aus.

Infolge der unterschiedlichen wochenrhythmischen Schichtperiodik (5-Tage-Woche in der Normalschicht; 6-7-Tage-"Woche" in der Kontischicht) haben die beiden Gruppen unterschiedliche Anpassungs - leistungen an die Schichtartbedingungen zu erbringen. Es ist zu vermuten, daß die besonders belastende Nachtschicht in der Normalschicht-Gruppe geringere Auswirkungen - aktuell und im Verlauf einer Periode - zeigt als in der Kontischicht-Gruppe. Ähnliches ist für die Mittagschicht zu erwarten.

(4) Die Kontischicht bewirkt durch ihre umfassendere Lebensrhythmusveränderung - unabhängig von der Schichtart - eine stärkere Integration der Schichtbedingungen in den Gesamtlebenslauf. Die von RUTENFRANZ, WERNER et al. (1975) bereits konstatierte Integration der Kontischichtbedingungen in das Verhalten der Familie des Kontischichtarbeiters lassen vermuten, daß der Kontischichtrhythmus sozusagen zu einem primären "Zeitgeber" wird. Dieser "Zeitgeber" läßt den Kontischichtarbeiter Verhaltensschemata entwickeln, die sich von denjenigen der Normalschichtarbeiter unterscheiden. Nimmt man die Hypothesen und Ergebnisse der Arbeiten von FRESE (1977) und BLAKELOCK (1967) hinzu, so würde man einen Verhaltenstyp des Kontischichtarbeiters erwarten, der sich v.a. im sozialen Bereich durch Einengung der Sozialbeziehungen, verstärkte Familienzentrierung, starrere Anpassung an die Schichtbedingungen und möglicherweise größere Anfälligkeit für psychische Störungen manifestiert.

(5) Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit zeigen an bestimmten Wochentagen charakteristische, schichtartbedingte Verläufe in beiden Schichtformen, wobei zu vermuten ist, daß die "auflaufende" Schicht (ab der Freizeitphase) sich anders auswirkt als die "ablaufende" Schicht (zur Freizeitphase hin). Unterschiedliche Verlaufsformen auch in Abhängigkeit vom Alter sind nicht auszuschließen.

Diese Hypothese berücksichtigt in der Hauptsache solche Aspekte, die sich durch den Schichtperiodenablauf ergeben. In den bisherigen Arbeiten wurden vorwiegend querschnittartige Erhebungen angestellt, die eher eine statische Zustandsbeschreibung als eine dynamische Veränderungsmessung erlaubten. Von FRÖBERG + AKERSTEDT (1974) u.a. wird ein dadurch auftretender Verlust an wichtigen Informationen zu Recht beklagt. Durch die Überprüfung obiger Hypothese wird erstmals der Versuch unternommen, im Längsschnitt Verläufe im Schlaf- und Freizeitverhalten sowie in der Befindlichkeit, in Abhängigkeit von Schichtform und Schichtart, sichtbar zu machen.

Bei der Darstellung der Einzelergebnisse in Kap. V finden sich an den entsprechenden Stellen Hinweise, die den Zusammenhang zu der jeweiligen Hypothese erkennen lassen. Um Wiederholungen und Überlappungen zu vermeiden, wird im Diskussionsteil (Abschnitt D) ausführlich und zusammenfassend auf den Zusammenhang zwischen den hier formulierten Hypothesen und den Ergebnissen - gleich unter welchen methodischen Gesichtspunkten sie gewonnen wurden - eingegangen.

KAPITEL IV DIE UNTERSUCHUNGEN BEI DEN SAARBERGWERKEN

1. Technisch-organisatorische Vorbereitung und Durchführung der Untersuchung

Der in Kap. III als Untersuchungsziel genannte und angestrebte Vergleich zwischen Arbeitnehmern in Normalschicht mit Arbeitnehmern in Kontischicht erforderte eine definierte Grundgesamtheit. Die erforderlichen Gruppen fanden sich bei der Saarbergwerke AG. Im Bereich dieses Unternehmens ist sowohl die Normalschicht auf den Grubenbetrieben als auch die Kontischicht bei Kraftwerken und Kokerei vertreten. In einer Reihe anderer Betriebe - Stahlwerke, chemische Industrie, Post, städtische Verkehrsbetriebe usw. - wird zwar ebenfalls in Kontischicht oder in Normalschicht gearbeitet, es findet sich aber kaum ein Unternehmen, in dem beide Schichtarten nebeneinander existieren. Ein zusätzliches Kriterium für die Wahl der Saarbergwerke AG als Untersuchungsort war die Tatsache, daß die Tätigkeitsbe-

reiche - einerseits Kohlenabbau unter Tage, andererseits Beschäftigung über Tage im Kraftwerk oder in der Kokerei - eine geringere Streuung aufweisen als in anderen Industriezweigen, die einzelnen Untersuchungsgruppen hier also als homogener in Bezug auf ihre ausgeübte Tätigkeit anzusehen sind.

Als erster Schritt wurde mit der Arbeitsdirektion der Saarbergwerke AG Kontakt aufgenommen und dort das Forschungsvorhaben, das auf breitestes Interesse stieß, in allen Einzelheiten vorgetragen.

Nachdem der Gesamtvorstand die Untersuchung, die ja in keiner Weise in den Betriebsablauf eingreifen sollte, genehmigt hatte, wurde durch die Arbeitsdirektion statistisches Material zur Gesamtbelegschaft sowie zur Organisationsstruktur der Saarbergwerke zur Verfügung gestellt. Ausgehend von diesem Material waren erste Festlegungen für die Ausgangsstichprobe zu treffen. So wurden zunächst die beiden Grundgesamtheiten definiert: Die Untertage-Grubenangehörigen, die in Normalschicht arbeiten und Kraftwerk/Kokerei-Angehörige, die in Kontischicht tätig sind. Eine altersmäßige Einengung auf die Jahrgänge 1930 bis 1950 wurde vorgenommen, um möglichst zusätzliche Einflüsse (etwa Probleme Heranwachsender bei jungen Arbeitnehmern oder Probleme des Alterns bei älteren Arbeitnehmern) auszuschließen.

Sodann wurden in der EDV-Abteilung der Saarbergwerke Mitarbeiterlisten der Grundgesamtheiten mit Geburtsdaten, Adressen und Tätigkeitsschlüsseln erstellt.

Nach Festlegung der Ausgangsstichprobe (siehe Abschnitt 3 dieses Kapitels) wurde sodann das Untersuchungsmaterial der ersten Untersuchungsphase erstellt und versandt.

Die adressierten Umschläge enthielten: [1]

1. Ein Anschreiben der Projektleiter an die Versuchspersonen
2. Ein Anschreiben der Industrie-Gewerkschaft Bergbau und Energie (IGBE) Saarbrücken
3. Eine ausführliche Anleitung zum Ausfüllen der beiden Fragebögen
4. Den Fragebogen SSU
5. Den FPI (Freiburger Persönlichkeitsinventar) - Kurzform von Fahrenberg (1970) [2]
6. Ein neutraler Umschlag zur Rücksendung der ausgefüllten Fragebögen

In der Zwischenzeit war auch der Kontakt mit der Industriegewerkschaft Bergbau und Energie, Landesverband Saar, zustande gekommen. Auch dort wurde die Untersuchung mit großem Interesse aufgenommen und Hilfe bei der technischen Durchführung in den Einzelbetrieben der Saarbergwerke zugesagt.

Zunächst wurde von dort der Gesamtbetriebsrat der Saarbergwerke informiert, wodurch in den Einzelbetriebsräten das Projekt bereits bekannt wurde. Gleichzeitig wurde von der Arbeitsdirektion ein Schreiben an alle Bergwerksdirektoren und Personal- und Sozialdirektoren veranlaßt, in dem Ziel und organisatorische Durchführung der Untersuchung dargelegt und um Unterstützung gebeten wurde.

Zu den in diesem Schreiben angekündigten Terminen wurden dann Informationsgespräche in allen Einzelbetrieben sowohl mit den Bergwerksdirektoren, den Personal- und Sozialdirektoren oder deren Stellvertretern sowie mit den Betriebsräten durchgeführt.

---

[1] Ebenfalls von der EDV-Abteilung der Saarbergwerke wurden dazu Adressen-Etiketten ausgedruckt, die die Versandvorbereitung und Durchführung, aber auch die Karteiführung, Rücklaufkontrolle, Sortieren, Ziehen von Teilstichproben usw. außerordentlich erleichterten.

[2] In dieser Untersuchung nicht berücksichtigt.

In allen Betrieben war sowohl auf Seiten der Betriebsleitungen als auch auf Seiten der Betriebsräte breitestes Interesse und außerordentliche Hilfs- und Unterstützungsbereitschaft festzustellen.

In einigen Fällen entwickelten sich auf den verschiedenen Ebenen intensive Sachdiskussionen, die den Untersuchungsleitern zusätzlich wertvolle Hilfe für die Durchführung der Untersuchung boten.

Als ein weiteres Ergebnis dieser Informationsgespräche konnten die Betriebsratsbüros als Endverteiler der adressierten Untersuchungsunterlagen und als Sammelstellen für die Rückgabe der ausgefüllten Fragebögen gewonnen werden.

Nach diesen organisatorischen Vorbereitungen wurden die Untersuchungsunterlagen Ende Februar 1976 an die Endverteilerstellen gebracht. Die ausgefüllten Unterlagen sollten bis zu einem bestimmten Termin an der durch ein vorbereitetes Plakat kenntlich gemachten Stelle abgegeben werden.

Zwischen Aus- und Abgabetermin lag eine Woche mit einem Wochenende, so daß jedem Teilnehmer zum Ausfüllen des Materials genügend Zeit verblieb. Die zurückgelaufenen Fragebogen wurden zunächst im Hinblick auf wesentliche bzw. systematische Auslassungen durchgesehen. Bei den vollständig ausgefüllten Fragebogen wurde die Frage 168 nach der Teilnahmebereitschaft am "Tagebuch" zur Grundlage einer neuen Ausgangsstichprobe gemacht. Sodann wurde die Teilstichprobe "Tagebuch" festgelegt und das Untersuchungsmaterial für die zweite Phase der Untersuchung zum Versand vorbereitet.

Die adressierten Umschläge enthielten folgendes Untersuchungsmaterial: [1]

1. ein Begleitschreiben der Untersuchungsleiter;
2. eine ausführliche Anleitung mit Beispielen für das Ausfüllen bzw. das Führen des Tagebuchs;
3. 3 Tagebuchpäckchen für je 1 Woche (= 21 Tage);
4. 3 neutrale Umschläge zur Rücksendung des Materials.

---

1 Muster aller Untersuchungsunterlagen befinden sich im Anhang

Auch diese Untersuchungsunterlagen wurden wie in der ersten Phase zu den Teilnehmern gebracht. Die Bearbeitung der Tagebücher mußte bei allen Versuchspersonen am gleichen Tag (am Montag, dem 22. März 1976) beginnen. Deshalb war es notwendig, daß alle Unterlagen spätestens am Freitag (freies Wochenende !), dem 19. März 1976 von den Betrieben verausgabt waren. Dies war mit wenigen Ausnahmen der Fall. Die Rückgabe erfolgte wochenweise, d.h., jedes komplettierte Wochenpäckchen mußte sofort abgegeben werden.

Eine zusätzliche Motivation für die Teilnahme an der Tagebuchuntersuchung bot eine für die Mitarbeit über den gesamten Untersuchungszeitraum und die ordnungsgemäße Tagebuchführung in Aussicht gestellte Honorierung in Höhe von DM 20,00. Diese Beträge wurden nach Rückgabe und Kontrolle der Tagebücher über die Betriebsratsbüros anhand von Berechtigungslisten ausgezahlt.

2. Die Erhebungsmethoden

Wie bereits im vorhergehenden Abschnitt erwähnt, besteht die dieser Arbeit zugrunde liegende experimentelle Untersuchung aus einer Fragebogenerhebung, die sich aus den beiden Erhebungsmethoden S-S-U (Querschnittsfragebogen) und Tagebuch zusammensetzt. Der Fragebogen S-S-U, der im wesentlichen die Grundlage für die Arbeit von ZAYER (1977) war, dient in der vorliegenden Untersuchung im wesentlichen als "Moderator"-Methode für die Auswahl der Tagebuchteilnehmer und die Erstellung bestimmter Kriteriengruppen. Allerdings werden die Ergebnisse der Tagebuch-Stichprobe im S-S-U auch zur Charakterisierung der beiden Betriebsgruppen herangezogen, (s. Abschnitt 3 dieses Kapitels) sowie für Vergleichsuntersuchungen zwischen den beiden Erhebungsmethoden (Kap. V, Abschnitt A 1 und A 2).

2.1 Das Tagebuch

Das Tagebuch bestand insgesamt aus 22 roten und 21 blauen Blättern. Die 21 Untersuchungstage waren zusammengefaßt in drei Wochenpäckchen von je 7 roten und 7 blauen Blättern. Das Päckchen für die letzte Woche enthielt ein zusätzliches rotes Blatt.

Für jede einzelne Schlaf-Wach-Periode war ein rotes und ein blaues Blatt vorgesehen. Auf dem roten Blatt war zum Zeitpunkt des Aufstehens die vorangegangene Schlafperiode zu bewerten (Aufstehzeitpunkt, Ausmaß und Art evtl. der Einschlaf- und Durchschlafstörungen, Beurteilung des Schlafs nach Quantität und Qualität, Traumbeeinträchtigungen, Benutzung von Einschlafhilfen wie Medikamenten oder Alkoholika).

Auf dem blauen Blatt mußte nach dem Zubettgehen die vorangegangene Wachperiode bewertet werden (zusätzlicher Schlaf, Arbeitszeit, Zeit und Art von Freizeitaktivitäten, körperliche und seelische Verfassung, Zeitpunkt der Hauptmahlzeit und der Zubettgehzeit, sowie das augenblickliche Schlafbedürfnis).

Als Wachperiode galt die Zeit seit Ausfüllen des letzten roten Blattes, als Schlafperiode die Zeit seit Ausfüllen des letzten blauen Blattes. Durch diese ausdrückliche Festlegung "rotes Blatt" = nach dem Erwachen, "blaues Blatt" = vor dem Einschlafen, wurde eine Periodenmarkierung erreicht, die unabhängig von dem üblichen Tag-Nacht-Schema war, so daß individuelle Schlaf-Wachperioden, wie sie sich bei Wechselschicht-Beschäftigten ergeben, mühelos erfaßt werden konnten. Dies zeigte sich v. a. nützlich beim Wechsel von Tagschicht zur Nachtschicht und umgekehrt.

Jeweils am Ende eines Wochenpäckchens befand sich ein weißes Blatt, in das für jeden Tag der Woche die Schicht (Früh-, Mittag-, Nachtschicht, Urlaub/Krankenschein, Ruhetag bzw. arbeitsfreies Wochenende) eingetragen werden mußte. Außerdem waren Angaben erbeten, ob der Befragte in der vorhergehenden Woche einen Unfall hatte oder krank gewesen ist.

2.2 Die Tagebuchvariablen

Das Tagebuch umfaßte insgesamt 35 Fragen, davon 23 auf dem roten Blatt zur Bewertung des vorangegangenen Schlafs und 12 Fragen auf dem blauen Blatt zur Bewertung der vorangegangenen Wachperiode. 26 Fragen betrafen den Schlaf, zwei Fragen die körperlich-seelische Verfassung bzw. Belastung und 7 Fragen Arbeitszeit und Freizeit. Neben diesen 35 direkt erfaßten Variablen wurden 21 weitere durch Berechnung aus ersteren gewonnen.

Tab. 3 zeigt im Teil a) die auf den beiden Blättern direkt erfaßten Variablen und im Teil b) die errechneten Variablen.

Tab. 3 Die Variablen des Tagebuchs

a) direkt erfasste Variablen

Blatt	Beschreibung	Abkürzung
rot	Zeitpunkt des Aufstehens	ZA
	Zeit vom Zubettgehen bis Einschlafen	TE
	Wachzeit zwischendurch	TW
	Bewertung der Schlafgüte	SQ
	Beeinträchtigung durch Träume	DR
	Schlafdefizit	BS
	Schlafhilfe durch Medikamente	SH1
	Schlafhilfe durch Alkohol	SH2
	Gründe für Einschlafstörungen[1]	-
	Gründe für Durchschlafstörungen[1]	-
blau	Zeitpunkt des Zubettgehens	ZB
	Zusatzschlafzeit	TN
	Schlafbedürfnis	SB
	Arbeitszeit	TA
	Arbeit im und um das Haus	FA
	Beschäftigung mit der Familie	FF
	Gemeinsame Unternehmungen mit Bekannten	FG
	Ruhe und Erholung	FR
	Vereinsbetätigung	FV
	Zeitpunkt der Hauptmahlzeit	ZM
	Körperliche Verfassung	KV
	Seelische Belastungen	SV

[1] nicht als Einzelvariable verwendet

b) errechnete Variablen

aa Zeitvariablen

Beschreibung	errechnet aus	Abkürzung
Gesamtbettzeit	ZB - ZA	TB
Gesamtstörzeit	TE + TW	TT
Nettoschlafzeit	TB - TT	TS
Gesamtschlafzeit	TS + TN	TG
Aktivzeit	(ZB - ZA) - TN	WA
Gesamtfreizeit	FA+FF+FG+FR+FV	FH
Zeit für "Selbstbeschäftigung"	FA + FR	HI
Soziale Betätigung	FG + FV	HS
Aktivität	FA+FG+FV	HA
Inaktivität (keine körperl.Arb.)	FF + FR	HNA
Heimaktivität	FA+FF+FR	HH
Zuwendung zu Familie u. Freunden	FF + FG	HV
Selbstbezogene Aktivitäten	FA+FR+FV	HIS
Aktivitäten incl.Sozialaktivit.	FA+FF+FG	HF
Körperliche Belastung durch Arb.	FA + TA	TAG

bb Störvariablen

Beschreibung	Abkürzung
Summe aller inneren Gründe für Einschlafstör.	EI
Summe aller inneren Gründe für Durchschlafstör.	DI
(als inner Gründe gelten die ersten vier angegegebenen Gründe für Einschlaf- bzw. Durchschlafstörungen - s. Anhang, "Rotes Blatt", Frage 4, Nr.18-21 und 26-29)	
Summe aller äusseren Gründe für Einschlafstör.	EA
Summe aller äusseren Gründe für Durchschlafstör.	DA
(als äussere Gründe gelten die letzten vier angegebenen Gründe für Einschlaf- bzw. Durchschlafstörungen - s. Anhang, "Rotes Blatt", Frage 4, Nr. 22-25 und 30-33)	
Summe aller Einschlafstörungen (EI + EA)	ESU
Summe aller Durchschlafstörungen (DI + DA)	DSU

Die ersten drei Fragen des roten Blattes erforderten Zeitangaben bzw. -schätzungen (Aufstehzeitpunkt, Schätzzeit für die Zeit bis zum Einschlafen und evtl. Wachzeiten während der Schlafperiode). Sodann waren aus einer vorgegebenen Liste Gründe für Einschlaf- bzw. Durchschlafstörungen - falls vorhanden - anzustreichen. Zur Schlafgüte (SQ), zur Traumbeeinträchtigung (DR), zur Frage nach dem Schlafdefizit (BS) wurden Eindrucksschätzungen verlangt. Diese Schätzungen waren auf einer 5- (SQ, BS) bzw. 3-stufigen (DR) Skala vorzunehmen. Schließlich sollten die Befragten angeben, ob vor dem Einschlafen Schlafmedikamente oder Alkohol konsumiert wurden.

Das blaue Blatt erforderte wiederum eine Reihe von Zeitschätzungen bzw. -angaben und zwar in Stunden und Minuten über zusätzlichen Schlaf "seit Ausfüllen des roten Fragebogens", also Zusatzschlaf (Nickerchen) während der vorangegangenen Wachperiode, außerdem über die gesamte Arbeitszeit (beruflich und nebenberuflich) sowie den zusätzlichen Aufwand für fünf Freizeitbereiche. Hinzu kommen - ebenfalls auf einer 5-Punkte-Skala - weitere Eindrucksschätzungen zur körperlichen Verfassung (KV), zur seelischen Belastung (SV) und zum augenblicklichen Schlafbedürfnis (SB). Schließlich wurde nach dem Zeitpunkt für die Hauptmahlzeit und nach dem Zubettgehzeitpunkt gefragt.

Zusammen mit den in Tab. 3 b angegebenen errechneten Variablen ergaben sich somit 41 Variablen.

2.3 Der Fragebogen

Der Fragebogen (SSU) besteht aus 168 Fragen zum allgemeinen Schlafverhalten (mit und ohne Schichtbezug), zum Arbeitsbereich, zur familiär-sozialen Situation und zur allgemeinen körperlich-seelischen Verfassung. Er ist so angelegt, daß er eine querschnittsartige Bewertung ("Wie ist es im Allgemeinen?" bzw. "Wie ist meine allgemeine Einstellung bzw. Meinung?") erlaubt, im Gegensatz zum Tagebuch, das Antwort auf die Frage "Wie war es heute?" bzw. "Wie ist es auf der gegenwärtigen Schichtperiode?" gestattet.

So werden z. Bsp. im Fragebogen - bezogen auf die Tagschicht, die Nachtschicht, den Urlaub bzw. die Freischicht - jeweils folgende Fragen gestellt:

"Wie häufig machen Sie Nickerchen?"
"Wie oft fällt es Ihnen schwer einzuschlafen?"
"Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?"
"Wie ist Ihre allgemeine körperliche Verfassung?"

Oder es werden folgende Eindrucksschätzungen vorgenommen:

Im allgemeinen schlafe ich (sehr gut-gut-mittelmäßig-schlecht-sehr schlecht)

Während im Tagebuch also die aktuelle, gegenwärtige, auf die unmittelbare zeitliche Nachbarschaft bezogene Situation erfaßt wird, soll der Fragebogen generelle Trends, den intraindividuellen Durchschnitt , das für die befragte Person Charakteristische erfassen.

Eine ausführliche Beschreibung des Fragebogens SSU befindet sich in der Arbeit von ZAYER (1977).

3. Die Stichproben

3.1 Gesamtstichprobe

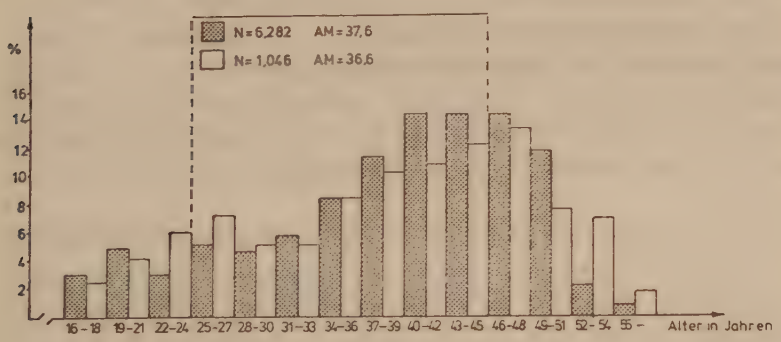
Wie im vorhergehenden Kapitel dargelegt wurde, bestand die Grundgesamtheit etwa zur Hälfte aus Untertage-Arbeitern der Grubenbetriebe und aus Kraftwerk- und Kokereiarbeitern der Saarbergwerke. Ihr Alter lag zwischen 25 und 45 Jahren.

Aus dieser Population wurde mit Hilfe der EDV-Listen nach Zufall jeder 6. aufgeführte Mitarbeiter, unter Auslassung der ausländischen Arbeitnehmer, in die Ausgangsstichprobe übernommen. Es erhielten somit insgesamt ca. 1.800 Arbeitnehmer das entsprechende Untersuchungsmaterial. Davon kamen ca. 850 Fragebögen zurück. Nach genauer Inspektion der Untersuchungsunterlagen verblieben noch 740 Teilnehmer, die die Gesamtstichprobe darstellten. Ausgesondert wurden Versuchspersonen, die entweder nur einen Fragebogen zurückgesandt hatten oder solche, deren Fragebögen mehrere Auslassungen aufwiesen.

Die Gesamtstichprobe mit N = 740 Mitarbeiter der Saarbergwerke AG im Alter von 25-45 Jahren (Durchschnittsalter = 37,2 Jahre) setzt sich etwa je zur Hälfte zusammen aus Untertage-Arbeitern der Gruben Reden, Luisenthal-Camphausen, Warndt, Ensdorf und Göttelborn sowie aus Arbeitern der Kokerei Fürstenhausen und der Kraftwerke Fenne, Weiher und St. Barbara. (Näheres dazu vgl. Zayer, 1977).

Abb. 5 zeigt die Altersverteilung der Gesamtstichprobe, getrennt nach Untertagearbeitern und Kontiarbeitern (Kraftwerke und Kokerei).

Abb. 5 Altersverteilung SBW %



Für die vorliegende Untersuchung wurden, wie oben schon dargelegt, nur mittlere Altersgruppen, herangezogen. Es ergibt sich keine Normalverteilung des Alters, sondern ein kurvilinearer Verlauf.

3.2 Die Teilstichproben

Zur Unterscheidung zwischen den beiden Untersuchungsgruppen, die als Teilstichproben sowohl in der Fragebogenuntersuchung (Zayer, 1977) als auch in der Tagebuchuntersuchung anzusehen sind, werden die Gruben

im folgenden als Betriebsgruppe 1 (BG 1), die übrigen Betriebe als Betriebsgruppe 2 (BG 2) bezeichnet. Der charakteristische Unterschied zwischen den beiden Betriebsgruppen liegt - im Sinne der Fragestellung dieser Arbeit - in der Schichtform. Während die Gruben "Normalschicht" fahren - also Wechselschicht (oder in Einzelfällen auch durchgehende Tag- bzw. Nachtschicht) von montags bis freitags bei freien Wochenenden (für die Gesamtbelegschaft), praktizieren Kokerei und Kraftwerke die sog. Kontischicht, d.h. eine Wechselschicht in kontinuierlicher Folge, wobei Teile der Belegschaft an verschiedenen Wochentagen zwei bis vier aufeinanderfolgende Freischichten haben. (Diese kontinuierliche Schichtform ist auch als "Paßplan-Schicht" bekannt). Durch Verlängerung der Arbeitswoche auf 6 Tage ergibt sich eine wöchentliche Verschiebung der freien Tage für den einzelnen Arbeiter.

Für die Tagebuchuntersuchung wurden weitere Aufteilungen - etwa nach Altersgruppen, nach bestimmten Schlafmustern, nach Schlafqualität usw. - nicht vorgenommen, da die Untergruppen dann unauswertbar klein geworden wären. Eine Möglichkeit z. Bsp. des Altersvergleichs innerhalb der Teilstichproben BG 1 und BG 2 ergab sich jedoch im Zusammenhang mit der Durchführung der Varianzanalysen (Siehe hierzu Abschnitt C).

Weitere Teilstichproben wurden in der Tagebuchuntersuchung nach den Kriterien "Schicht" definiert. Dies war deshalb möglich, da die meisten Teilnehmer ja im Verlaufe der 21 Tage dauernden Untersuchung an mehreren Schichten beteiligt waren und somit immer ein genügend hohes Teil-N erreicht werden konnte. (s. Tab. 4)

Tab. 4 Anzahl der verfahrenen Schichten pro Untersuchungswoche, getrennt nach Schichtart und Betriebsgruppe

Schichtart	BG	1. Woche	2.Woche	3.Woche	SU1	N1	SU2	N2
Früh-	1	17o	155	154	479	46	944	1o8
	2	172	157	136	465	62		
Mittag-	1	3o	26	25	81	13	28o	57
	2	76	66	57	199	44		
Nacht-	1	61	88	75	224	25	443	62
	2	51	73	95	219	37		
Urlaub	1	23	36	44	1o3	2o	217	45
	2	5o	32	32	114	25		
Wochenende	1	1o8	85	91	284	55	648	119
	2	1o6	128	13o	364	64		
SU	1	392	39o	389	1171	-	2532	-
	2	455	456	45o	1361	-		

Erläuterung: In der BG 2 bedeutet "Wochenende" = arbeitsfreie Periode, unabhängig von der Kalenderwoche

SU1 = Anzahl der entspr. Schichten in der jeweiligen Betriebsgruppe
SU2 = Anzahl der entsprechenden Schichten in der Gesamtstichprobe

N1 = Anzahl Personen pro Betriebsgruppe in der entspr. Schicht
N2 = Anzahl der Personen in der Gesamtstichprobe in der entspr.Schicht

3.3 Die Stichprobe "Tagebuch"

3.3.1 Erstellung der Tagebuch-Stichprobe

Bei der Befragung in der Ausgangsstichprobe hatten sich 613 Teilnehmer bereit erklärt, an dem 2. Untersuchungsabschnitt - der 3-wöchigen Tagebuchführung - teilzunehmen. Aus dieser Gruppe wurde eine Zufallsstichprobe von der Größe N = 206, je zur Hälfte aus Betriebsgruppe 1 und Betriebsgruppe 2 stammend, gezogen. Diese Zahl war unter Berücksichtigung der Rücklaufquote von 70-75 % u.a. durch den finanziellen Rahmen für die Honorierung der Versuchspersonen bedingt. Sodann wurde den so ermittelten endgültigen Teilnehmern das oben beschriebene "Tagebuch" mit genauen Instruktionen für das Ausfüllen und die Rückgabe zugesandt.

Von den 206 angeschriebenen Personen sandten 146 (= 71 %) die Unterlagen zurück. Die Fragebögen von 11 Personen mußten ausgesondert werden, da sie nicht vollzählig waren (es fehlten 1 bis 2 Wochenpäckchen). Von den vollzähligen Tagebüchern mußten diejenigen von weiteren 14 Personen ausgeschie-

den werden, da sie entweder erhebliche Lücken aufwiesen, oder fehlerhaft ausgefüllt waren, oder aber die betreffenden Teilnehmer sich mehr als 10 Tage im Urlaub oder "im Krankenschein" befanden. Es verblieben somit noch 121 Teilnehmer, die als "Tagebuchstichprobe" definiert wurden.

3.3.2 Die Altersverteilung der Tagebuchstichprobe

Tabelle 5 zeigt das durchschnittliche Lebensalter in der Gesamtbelegschaft der Saarbergwerke gegenübergestellt dem Durchschnittsalter der Grundgesamtheit und der Tagebuchstichprobe.

Tab.5 Durchschnittliches Lebensalter in der Gesamtbelegschaft, der Grundgesamtheit und der Tagebuchstichprobe in beiden BG

Betriebs-gruppe	Gesamt-belegschaft	Grund-gesamtheit	Tagebuch-stichprobe
BG 1	39,9	37,6	38,4
BG 2	39,3	36,6	36,2

Die Tabelle zeigt, daß die Tagebuchstichprobe eine gute Anpassung an die Grundgesamtheit darstellt, wobei die Betriebsgruppe 1 um ca. 10 Monate über, die BG 2 um 4 Monate unter dem Populationsmittelwert liegt. Die höhere Differenz in BG 1 ist vermutlich bedingt durch den nicht erklärbaren Ausfall einer größeren Teilnehmergruppe einer Grube, die einen starken Anteil junger Arbeitnehmer hat.

Tabelle 6 zeigt die Altersverteilung der Tagebuchstichprobe im einzelnen und den prozentualen Anteil der 25-36-Jährigen sowie der 37-45-Jährigen innerhalb der Betriebsgruppen und die entsprechenden Prozentzahlen der zugehörigen Population.

Tab.6 Die Altersverteilung in den Tagebuchstichproben

Alter	BG 1			BG 2		
	n	%	$\%_{Pop.}$	n	%	$\%_{Pop.}$
25 - 27	3			1o		
28 - 3o	4	29	37	6	49	44
31 - 33	4			6		
34 - 36	5			1o		
37 - 39	12			7		
4o - 42	14	71	63	16	51	56
43 - 45	14			1o		
SU	56			65		

3.4 Die beiden Betriebsgruppen in der Tagebuchstichprobe [1]

In diesem Abschnitt werden die beiden Teilstichproben BG 1 und BG 2 soziographisch beschrieben und ihre Arbeitsumwelt, sowie die Einstellungen zu einigen ihre Arbeit und die Lebensumstände betreffenden Variablen dargestellt.

3.4.1 Soziographische Kenndaten der beiden Betriebsgruppen

a) Statistische Beschreibung

Eine erste Beschreibung der beiden Betriebsgruppen kann durch verschiedene statistische Kennwerte für eine Reihe von Variablen erfolgen. Dabei mag schon die eine oder andere Verschiedenheit zwischen den beiden Gruppen aufscheinen und auf spezielle Probleme hinweisen. Wenn auch die geringe Größe der Stichprobe keine subtilen Aussagen gestattet, so ist dennoch nicht uninteressant, ob die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Betriebsgruppe Unterschiedstendenzen zu einer anderen Betriebsgruppe in den soziographischen Variablen erkennen lassen.

Von den 121 Teilnehmern an der Tagebuchuntersuchung sind 107 verheiratet, das sind 88 % (in BG 1 = 87 %, in BG 2 = 91 %), der Rest ist unverheiratet bzw. geschieden. Der Unterschied ist nicht signifikant.

Die Ehefrauen von 12 % (13 % von BG 1, 12 % von BG 2) der Verheirateten waren berufstätig, die durchschnittliche Zahl der Kinder beträgt 1,7. In BG 1 weicht die durchschnittliche Kinderzahl von 2 Kindern signifikant von der durchschnittlichen Kinderzahl von 1,5 in BG 2 ab.

Im Haushalt leben durchschnittlich 3,3 Personen. Der Unterschied von 3,7 in BG 1 zu 2,9 Personen in BG 2 ist ebenfalls signifikant, was auf die signifikant höhere Kinderzahl in BG 1 zurückzuführen ist.

---

[1] Die statistische Auswertung des Materials und sämtliche Berechnungen wurden im Rechenzentrum der Universität des Saarlandes unter Verwendung des SPSS-Programmsystems (SPSS, 1976) sowie eigener Programme durchgeführt.

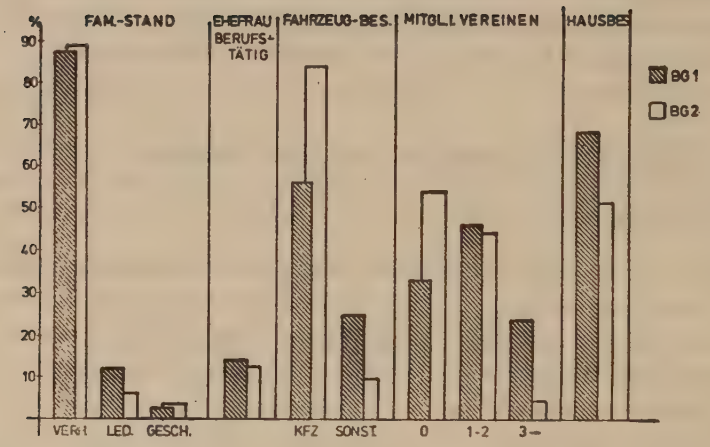


Abb. 6 Häufigkeit (%) einiger soziographischer Variablen in den beiden Betriebsgruppen.

In einem eigenen Haus wohnen 68 % der BG 1 und 51 % der BG 2. In Miete bzw. bei den Eltern wohnen in BG 1 32 %, in BG 2 49 %. Die Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen sind nicht signifikant.

18 % der Angehörigen der BG 1 arbeiten sehr häufig oder manchmal nebenbei, um einen Nebenverdienst zu haben. Bei den Angehörigen der BG 2 beträgt dieser Anteil 20 %. Auch hier sind die Unterschiede nicht signifikant.

Die durchschnittliche Anzahl der Vereine, in denen eine Mitgliedschaft besteht, beträgt in BG 1: 2,3, in BG 2: 1,7. Der Unterschied zwischen den Betriebsgruppen ist signifikant.

Die Wohnung des Grubenangehörigen liegt im Durchschnitt 14 km bzw. 25 Minuten, die des Kontibetriebsangehörigen 16,1 km bzw. 32 Minuten vom jeweiligen Betrieb entfernt. Die Unterschiede in Km ausgedrückt sind

nicht signifikant, während sich die Unterschiede im Zeitaufwand als hochsignifikant erwiesen.

Von den Grubenangehörigen benutzen 63 % ein öffentliches Verkehrsmittel gegenüber 52 % bei den Kontibetriebsangehörigen, 25 % ein eigenes Fahrzeug (Auto, Motorrad, Fahrrad) gegenüber 31 % bei den Kontibetriebsangehörigen, während 13 % zu Fuß den Betrieb erreichen gegenüber 17 % in BG 2. Die Unterschiede sind nicht signifikant.

Die durchschnittliche Beschäftigungsdauer in der gegenwärtigen Schichtart liegt bei 96 Monaten in BG 1 und 124 Monaten in BG 2. Der Unterschied ist schwach signifikant.

Grubenangehörige hatten in den letzten 3 Jahren durchschnittlich 1,9, Kontiarbeiter 1,3 Unfälle. Der Unterschied ist hochsignifikant, er erklärt sich jedoch aus den verschiedenen Arbeitsorten (Untertage-Übertagebetriebe) sowie aus der Art der Tätigkeit.

b) Beziehungen zwischen verschiedenen soziographischen Daten des Fragebogens

Tab. 7 zeigt die signifikanten Korrelationen zwischen verschiedenen soziographischen Fragebogenvariablen innerhalb der beiden Betriebsgruppen. Dabei ergibt sich - mit wenigen Ausnahmen - eine gewisse Übereinstimmung der beiden Betriebsgruppen, d.h. es finden sich in beiden Betriebsgruppen eine große Zahl gleicher Zusammenhänge zwischen bestimmten Variablen. Neben einer Reihe von Trivialkorrelationen - etwa zwischen Alter und Kinderzahl - zeigen sich eine Reihe interessanter psychologischer Zusammenhänge etwa in der hohen Korrelation zwischen der Zufriedenheit mit den familiären Verhältnissen (Frage 36 SSU) und der Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen (Frage 38), sowie mit dem Ausmaß seelischer Belastungen (Frage 46), die ihrerseits wiederum einen negativen Zusammenhang mit der körperlichen Verfassung zeigt.

Tab. 7 Interkorrelationen einiger bio- und soziographischer Daten des Fragebogens für die Gesamtgruppe sowie für BG 1 und BG 2

Vb-Nr.	Variable		3	4	5	9	32	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
3	Alter	Ges		-22	42			24		-35	-29							21		19		
		BG1		-28	43		42			-61	-33						..	36				
		BG2			38					-48	..		27									-24
4	Fam.-Stand	Ges			-25		-40	-20	26													
		BG1			-26	26	-47			60				60			-30		..			
		BG2			-25		-45		45	34	28			24								
5	Anzahl Kinder	Ges				30	24	62		-45							22					
		BG1					28	60		-49												
		BG2				31	26	61		-39						..					..	
8	Mitgl.i.Verei-nen	Ges																				
		BG1														-25		..				
		BG2																				
32	Anzahl Pers. i. Schlafzimmer	Ges						29		-25											21	
		BG1								-54											30	
		BG2						45														
35	Anzahl Pers. i.Haushalt	Ges													-20						23	
		BG1													-28							
		BG2																				
36	Zufriedenheit mit famil.Verh.	Ges									42								-33			
		BG1									45								-26			
		BG2									39								-36			
37	Wohnart	Ges									40	-26	-23									
		BG1									29	-27	..				-19					
		BG2									49	-28					-38					
38	Zufriedenheit mit Wohnverh.	Ges																			32	
		BG1																			27	-27
		BG2															37		..		23	
39	Entfernung km zw.Wohnung u. Arbeitsst.	Ges											76	53	-36							
		DG1											78	51	-21							
		BG2											76	57	-53							
40	Entfernung Min zw.Wohnung und Arbeitsstätte	Ges												42	-31		21					
		BG1												30			33					
		BG2												54	-51							
41	Verkehrsmittel	Ges													-57							
		BG1													-51		27					
		BG2													-39							
42	Verkehrsver-bindung	Ges																				..
		BG1																				
		BG2																				
43	Nebenverdienst	Ges																28				
		BG1																35				
		BG2																				
44	Finanz.Situation	Ges																				
		BG1																26				
		BG2																31				
45	Körperl.Verf.	Ges																	-30			
		BG1																	..			
		BG2																	-34			
46	Seel.Belastung	Ges																			32	
		BG1																			-17	
		BG2																				
47	Anzahl Unfälle	Ges																			-27	
		BG1																				
		BG2																				
48	Schicksal	Ges																				
		BG1																				-22
		DG2																				
49	Risikobereit-schaft	Ges																				-27
		BG1																				
		BG2																				

In beiden Betriebsgruppen wird also offensichtlich eine spannungsfreie (oder -arme) familiäre Umwelt in hohem Maße im Zusammenhang mit der Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen und mit der Stärke der seelischen Belastung gesehen. Gleichzeitig zeigt Letztere auch Beziehungen zur körperlichen Verfassung.

Die Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen ist außerdem davon abhängig (positiv korreliert), ob man im eigenen Haus, in Miete oder bei den Eltern wohnt, d.h. sie ist am höchsten im eigenen Haus, am geringsten bei denjenigen, die bei den Eltern wohnen. Von zunächst geringerer Plausibilität ist der negative Zusammenhang zwischen Schicksalsglaube in Bezug auf das Unfallgeschehen und der Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen (je größer die Zufriedenheit, umso geringer der Schicksalsglaube). Möglicherweise hängen die hier genannten Beziehungen von einer dritten Variable, vermutlich dem Alter, ab, das negativ mit der "Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen" korreliert: Ein eigenes Haus haben eher ältere Arbeitnehmer, jüngere wohnen in der Regel bei den Eltern oder noch in Miete. Schließlich wächst mit steigendem Alter die Wohnzufriedenheit generell, aber auch - unabhängig davon - die berufliche Erfahrung, die die Neigung zu irrationaler Erklärung des Unfallgeschehens reduziert.

In den folgenden Variablen finden sich Zusammenhänge nur jeweils in einer Betriebsgruppe. In BG 1 zeigt die körperliche Verfassung eine schwache positive Beziehung zum Alter (wobei zu berücksichtigen ist, daß die Stichprobe vom 25. bis zum 45. Lebensjahr reicht, evtl. Einflüsse eines altersbedingten körperlichen Abbaus also noch nicht spürbar sind) und zur Häufigkeit nebenberuflicher Betätigung. Die Anzahl der Mitgliedschaft in Vereinen hängt vom Familienstand ab: Verheiratete sind weniger vereinsaktiv als Unverheiratete. Die Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen steht im umgekehrten Verhältnis zur Risikobereitschaft.

In Betriebsgruppe 2 finden sich folgende Zusammenhänge:
Ältere wohnen weiter entfernt von der Arbeitsstätte als Jüngere (gemessen in Minuten). Verheiratete sind mit ihren Wohnverhältnissen und mit den familiären Verhältnissen zufriedener als Unverheiratete; die Kinderzahl korreliert mit der Zugehörigkeit zur Anzahl der Vereine. Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen, finanzielle Situation und körperliche Verfassung zeigen positive Abhängigkeiten. Der Glaube an schicksalhaftes Unfallgeschehen sinkt mit Verbesserung der körperlichen und der seelischen Verfassung.

In den vorausgehenden beiden Abschnitten finden sich eine Reihe von Gemeinsamkeiten aber auch einige charakteristische Unterschiede zwischen

den beiden Betriebsgruppen: Anzahl der Kinder (höher in BG 1), Mitgliedschaft in Vereinen (häufiger in BG 1), Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsstätte (größer in BG 2), Dauer der Schichtart (länger in BG 2), Anzahl Arbeitsunfälle (größer in BG 1). Auch die Beziehungen zwischen den Variablen sind nicht dieselben bei Betrachtung je einer Betriebsgruppe, wobei die Varietät der aufeinander bezogenen Variablen sicher eine gleich große Rolle spielt wie die Variablen selbst.

Während von den zuerst genannten Unterschieden einige (Mitgliedschaft in Vereinen, Schichtdauer, Entfernung, Unfälle) direkte Auswirkungen der unterschiedlichen Arbeitsbedingungen in beiden Betriebsgruppen sind, können andere Unterschiede - wie etwa die Kinderzahl - nur indirekt interpretiert werden. Auch einige korrelative Zusammenhänge (z. Bsp. die positive Beziehung zwischen Alter und nebenberuflicher Betätigung in BG 1 und das Fehlen dieser Beziehung in BG 2, sowie die positive Beziehung zwischen Kinderzahl und Vereinsaktivität in BG 2) entziehen sich der unmittelbaren Erklärung. Möglicherweise sind sie die Folgen einer stärkeren Integration aller Schichtbedingungen (Form und Art) in den Gesamtlebensablauf bei Angehörigen der Betriebsgruppe 2. Dies wäre eine erste Bestätigung der Hypothese 4.

3.4.2 Schichtform und Schichtart

Die BG 1 zeichnet sich - wie schon mehrfach dargelegt - in erster Linie durch die sogenannte Normalschicht aus. Bei dieser Schichtform beginnt die 5 Tage dauernde Schichtperiode jeweils montags (bzw. sonntagabends) und endet in der Regel freitags (bzw. samstagmorgens). Es schließt sich ein freies Wochenende an bis zur nächsten Periode.

In der BG 2 liegt ein Schichtplan zugrunde, der eine 7-tägige Schichtperiode vorsieht mit anschließenden zwei freien Tagen und nach jeder 2. Periode einem zusätzlichen freien Tag. [1] Der Periodenbeginn ist sukzessive jeweils für einen Teil der Belegschaft auf alle Wochentage verteilt. Somit wird gewährleistet, daß der Betrieb ohne Unterbrechung (kontinuier-

[1] Eine Abart davon ist die 6-tägige Schichtperiode mit 2 zusätzlichen freien Tagen nach jeder 2. Periode.

lich) mit gleich großer Belegschaft über alle Wochentage hinweg arbeiten kann.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen je ein Grundschema für Normalschicht und Kontischicht.

Zu diesem Grundschema sind Variationen möglich, etwa in der Form, daß an Sonntagen statt 8 Stunden 12 Stunden gearbeitet wird usw.

Neben diesen generellen Schichtformen werden in beiden Betriebsgruppen folgende Schichtarten praktiziert: Der ständige Einschichtbetrieb, entweder Früh-, Mittag- oder Nachtschicht; der Wechselschichtbetrieb, entweder zweischichtig, drei- oder vierschichtig.

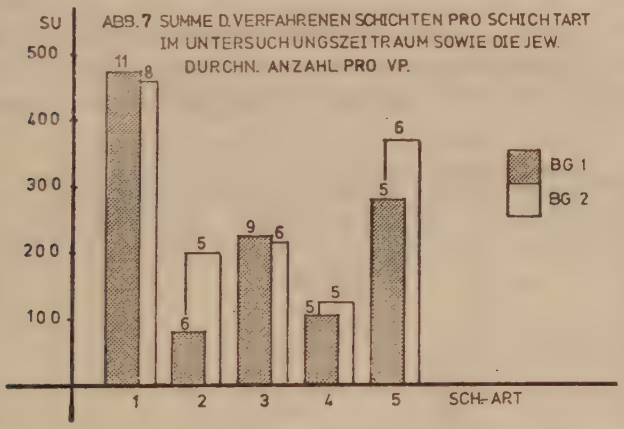


ABB. 7 SUMME D. VERFAHRENEN SCHICHTEN PRO SCHICHTART IM UNTERSUCHUNGSZEITRAUM SOWIE DIE JEW. DURCHN. ANZAHL PRO VP.

1 = Frühschicht; 2 = Mittagschicht; 3 = Nachtschicht; 4 = Urlaub/ Krankenschein; 5 = Wochenende

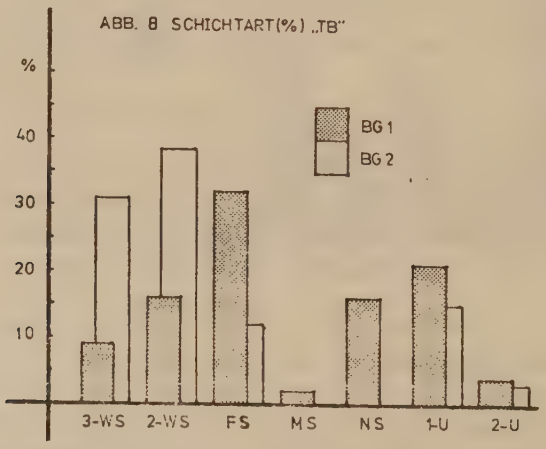
Die Abb. 7 zeigt die in einem Monat bei den Saarbergwerken AG verfahrenen Schichten nach ihrer Art und Abb. 8 die Prozentanteile an den einzelnen Schichtarten in der Tagebuchstichprobe. In beiden Abbildungen sind die Betriebsgruppen getrennt dargestellt.

Die Schichtdauer beträgt in allen Schichtarten und -formen (außer im Vierschichtbetrieb) 8 Stunden. Eine Ausnahme bildet lediglich ein Kraftwerk

und die Kokerei, die sonntags in 12-Stunden-Schicht arbeiten. Die reine Arbeitszeit einschließlich betriebsinterner Hin- und Rückwege beträgt 7 1/2 Stunden. Die Schichtwechselzeiten liegen bei 6 Uhr, 14 Uhr und 22 Uhr (sonntags auf einem Kraftwerk und der Kokerei 6 Uhr und 18 Uhr). In 3 Grubeneinzelbetrieben wird eine 6-stündige Viererschichtart praktiziert, deren Wechselzeiten bei 6 Uhr, 12 Uhr, 18 Uhr und 24 Uhr liegen.

Wie Abb. 8 zeigt, befinden sich in BG 1 annähernd 50 % aller Stichprobenteilnehmer auf einer "ständigen" Schicht (davon mehr als 30 % auf Frühschicht, ca. 15 % auf Nachtschicht und ca. 55 % auf Mittagschicht). Je ein Viertel der Betriebsgruppe 1 fährt eine Wechselschicht (3-er bzw. 2-er Wechsel), bzw. auf einer Dauer- oder Wechselschicht kombiniert mit 1 bis 2 Wochen Urlaub bzw. Krankenschein.

In der BG 2 sind nur 12 % in einer "ständigen" Schicht beschäftigt, dagegen 70 % in einer Wechselschicht. 18 % der Betriebsgruppe 2 befanden sich im Untersuchungszeitraum ein bis zwei Wochen im Urlaub bzw. "im Krankenschein".



Erläuterung: FS = Frühschicht, MS = Mittagschicht, NS = Nachtschicht als jeweilige Dauerschicht;
3-WS = Wechselschicht unter Beteiligung aller 3 Schichtarten;
2-WS = Wechselschicht unter Beteiligung von zwei der drei Schichtarten;
1-U = Wechselschicht oder Dauerschicht mit jeweils einer Urlaubswoche;
2-U = Wechselschicht oder Dauerschicht mit zwei Urlaubswochen.

3.4.3 Tätigkeitsmerkmale in den beiden Betriebsgruppen

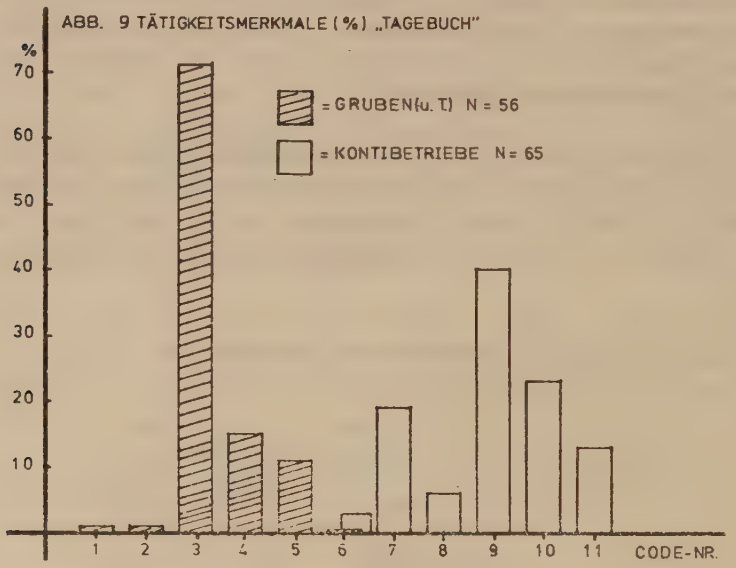
Zur Charakterisierung der beiden Betriebsgruppen in Bezug auf die vorwiegend ausgeübten Tätigkeiten im Betrieb wurde die "Lohnordnung für den Saarbergbau" vom 30. 4. 1975 herangezogen. Tab. 8 zeigt aus dieser Lohnordnung einige Beispiele für Tätigkeiten im Unter- und im Übertagebetrieb sowie die entsprechenden Lohngruppen.

Alle in unserer Stichprobe (N=121) vorkommenden Tätigkeiten wurden mit Hilfe dieser Lohnordnung zu sachlich zusammenpassenden Gruppen zusammengefaßt. Es ergaben sich dabei 11 Sachgruppen. Abb. 9 zeigt die Verteilung der Tätigkeiten in den beiden Betriebsgruppen nach den 11 Sachgruppen geordnet.

Tab. 8 Beispiele von Tätigkeiten in den 11 Sachgruppen mit zugehöriger Lohngruppe nach der "Lohnordnung für den Saarbergbau" vom 30.4.1975

Sachgruppe	Tätigkeitsbeispiele	Lohngruppe	
1	Lader	05	UNTER TAGE
	Transportarbeiter	06	
	Anschläger	07	
2	Elektrofacharbeiter	08	
3	Hauer im Streb	09	
	Hauer in der Gewinnung	10	
4	Hauer in der Aus- und Vorrichtung	11	
5	Kolonnenführer Partiemann	Kolonnenschichtverdienst + Zulagen	
6	Holzarbeiter	03	
	Zählerableser	04	
7	Angelernter Handwerker Maschinenwärter	06	ÜBER TAGE
8	Maschinisten	07	
9	Elektrofacharbeiter	08	
10	Kraftwerker	09	
11	Kraftwerksvorarbeiter	10	

Die Abbildung zeigt, daß die Betriebsgruppe 1 zu fast drei Viertel der Sachgruppe 3 (Hauer im Streb und in der Gewinnung) angehört. In der Betriebsgruppe 2 befinden sich ca. 65 % der Teilnehmer in den Tätigkeitsgruppen 9 und 10 (Elektrofacharbeiter und Kraftwerker).



Die Streuung der Tätigkeiten - gemessen an der o.a. Lohnordnung - ist in der Stichprobe BG 1 erheblich enger als in der Stichprobe BG 2. Dies entspricht aber durchaus den Verhältnissen in der Gesamtstichprobe.

3.4.4 Einstellung zur Arbeit und zur Arbeitsumwelt

Der Fragebogen beschäftigt sich in den Fragen 50 bis 79 mit Einstellungen der Befragten zu ihrem Arbeitsbereich.

Neben Fragen nach der allgemeinen Berufs- und Verdienstzufriedenheit und nach den Leistungsanforderungen, nach dem Verhältnis zu Kollegen und Vorgesetzten, sowie nach Einflüssen der Schichtform auf bestimmte Lebensbereiche, werden spezielle Fragen nach der Beeinträchtigung von Befinden und Leistungsfähigkeit durch Lärm, Staub und Hitze gestellt.

Tab. 9 zeigt die prozentuale Häufigkeitsverteilung der Antworten zu den Fragen zum Arbeitsbereich.

Tab. 9 Fragen zur Arbeitsumwelt im Fragebogen (SSU). Prozentanteile an den jeweiligen Antwortkategorien sowie arithmetische Mittel und Standardabweichungen getrennt nach Betriebegruppen. (Oberer Wert=BG 1, unterer Wert = BG 2)

Frage	Antwortkategorie[1] 1	2	3	4	5	AM	SD	Sign. (p ≤)
Wohlbefinden im Beruf (52)	5.4 4.6	48.2 52.3	44.6 36.9	1.8 4.6	0 1.5	2.4 2.5	0.63 0.73	-
Berufsempfehlung (62)	1.8 4.6	57.1 58.5	41.1 36.9	- -	- -	2.4 2.3	0.53 0.56	-
Arbeitsplatzwechsel (61)	1.8 0.0	0.0 3.1	28.6 30.8	51.8 41.4	17.9 24.6	3.8 3.9	0.78 0.82	-
Lohngruppe (56)	3.6 0.0	69.6 26.2	14.3 23.1	10.7 38.5	1.8 12.3	2.4 3.4	0.80 1.01	.01
Leistungsanforderungen (55)	12.5 12.3	82.5 35.4	25.0 44.6	0.0 7.7	0.0 0.0	2.1 2.5	0.61 0.81	.01
Wohlbefinden (53)	17.9 27.7	46.4 33.8	28.6 29.2	7.1 7.7	0.0 1.5	2.3 2.2	0.84 0.99	-
Leistungsfähigkeit (54)	5.4 13.8	41.1 21.5	32.1 44.6	21.4 18.5	0.0 1.5	2.7 2.7	0.87 0.98	-
Verhältnis zu Kollegen (57)	10.7 16.9	82.1 72.3	5.4 9.2	1.8 1.5	0.0 0.0	2.0 2.0	0.49 0.57	-
Verhältnis zu Vorgesetzten (58)	8.9 7.7	64.3 63.1	25.0 21.5	1.8 4.6	0.0 3.1	2.2 2.3	0.62 0.81	-

[1] Die Fragen hatten in der Regel Antwortmöglichkeiten mit fünf Ausprägungsgraden vorgegeben. Die der besseren Übersichtlichkeit in den Tabellen verwendeten Zahlen bedeuten: 1 = stärkste positive Ausprägung; 5 = stärkste negative Ausprägung; 3 = Durchschnitt; 2 bzw. 4 repräsentieren Zwischenstufen zwischen den Extremen und der durchschnittlichen Ausprägung. Die Kategorien zur Frage 62 (lediglich drei Ausprägungsstufen) bedeuten: 1 = auf jeden Fall; 2 = mit Vorbehalten; 3 = auf keinen Fall.

Die Frage nach der Berufszufriedenheit (52) wird in beiden Betriebsgruppen annähernd gleich beantwortet - weit über 50 % der Befragten fühlen sich "sehr wohl" bis "ziemlich wohl". Weit über 50 % würden den eigenen Beruf einem Heranwachsenden - etwa dem eigenen Sohn - allerdings mit Vorbehalt empfehlen (62). Der Prozentsatz derjenigen, die diese Empfehlung auf jeden Fall geben würden, liegt in der BG 2 mit 4,6 % um mehr als das Doppelte höher als in der BG 1 (1,8 %). Ein ähnliches Ergebnis bringt die Frage nach dem Wunsch, den Arbeitsplatz zu wechseln (61). In der BG 2 liegt der Prozentsatz derjenigen, die dies "sehr gerne" bis "gerne" tun würden um ca. 4 % höher als in der BG 1, allerdings würden auch in der BG 2 annähernd 7 % mehr als in der BG 1 dies "auf keinen Fall" tun.

Die finanzielle Situation (44) wird in beiden Betriebsgruppen ähnlich als eher mittelmäßig angesehen, jedoch ist der Prozentsatz derjenigen,

die sich - nach eigenen Angaben - in "schlechten" bis "sehr schlechten" Verhältnissen befinden in der BG 2 mit annähernd 11 % erheblich höher als in BG 1 mit 4 %. Diesem nur tendenziellen Unterschied entspricht die Meinung über die Einstufung in die Lohngruppe (56). Während in der BG 1 diese Einstufung als "eher zufriedenstellend" bewertet wird, liegt die Bewertung in der BG 2 um eine ganze Stufe schlechter. Während in BG 1 fast drei Viertel der Befragten "sehr zufrieden" bis "zufrieden" sind, ist dies bei nur einem Viertel der BG 2 der Fall. Der Unterschied ist hoch signifikant ($p<.01$).

Das letztere Ergebnis, verglichen mit der Frage nach der finanziellen Situation zeigt, daß die Unzufriedenheit im finanziellen Bereich eines Teils der BG 2 der Unterbewertung der eigenen Leistung zugeordnet wird.

Auf die Frage nach den Leistungsanforderungen (55) stuft sich die BG 2 signifikant ($p<.01$) niedriger ein als die BG 1. (BG 1 "hohe"Anforderungen, BG 2 "genau richtige" Anforderungen). Während in der BG 1 drei Viertel aller Befragten "sehr hohe" bis "hohe" Leistungsanforderungen angeben, sind es in BG 2 nur knapp die Hälfte der Befragten.

Die Diskrepanz zwischen der Einstufung in die Lohngruppe und die Einschätzung der Leistungsanforderungen mag daran liegen, daß in der BG 2 "Leistung" nicht ausschließlich als körperliche Leistung angesehen wird - im Gegensatz zu BG 1. Insofern ist es also plausibel, wenn die Leistungsanforderungen zwar niedrig, der Lohn aber dennoch als zu gering angesehen wird. Hier spielen offensichtlich Einstellungsprozesse eine Rolle, die ihrerseits die Unterschiedlichkeiten der beiden Betriebsgruppen dokumentieren.

Eine Detaillierung der Frage nach der Leistungsanforderung können die Fragen nach Beeinträchtigung von Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit durch Umweltbedingungen wie Lärm, Staub und Hitze bedeuten (53 und 54). Die Durchschnittswerte der beiden Betriebsgruppen unterscheiden sich hier nur unwesentlich. Jedoch zeigt die BG 2 in der Tendenz eine weniger starke Beeinträchtigung (35 % sehr stark bis stark) als die BG 1 (47 % sehr stark bis stark) in Bezug auf die Leistungsfähigkeit.

Die BG 2 bietet also zusammengefaßt in der Einstellung zum Leistungsbereich, der Fremd- und Selbstbewertung der eigenen Leistung, ein recht

heterogenes Bild verglichen zur BG 1. Von tendenziellen Verläufen abgesehen ist der herausragende Unterschied die Diskrepanz zwischen Leistungsanforderung und Einstufung in die jeweilige Lohngruppe.

3.4.5 Einstellung zur sozialen Umwelt

In Bezug auf das Verhältnis der Befragten zu ihrer sozialen Umwelt sind weder im familiären Bereich (36) noch im Arbeitsbereich (57 und 58) mehr als tendenzielle Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen festzustellen. Das Familienverhältnis wird in beiden Gruppen als "eher gut" bezeichnet. Mit den Verhältnissen "weniger zufrieden" sind jedoch in BG 1 6 % und in BG 2 14 %.

Das Verhältnis zu den Kollegen (57) - im Durchschnitt als "gut" bezeichnet - finden dennoch 7 % in BG 1 und 11 % in BG 2 als nicht besonders gut. Während das Verhältnis zu Vorgesetzten (58) im Durchschnitt in beiden Gruppen eher in Richtung "mittelmäßig" bewertet wird, sind in beiden Gruppen die Extrembeurteilungen (schlecht bis sehr schlecht) anteilmäßig gleich stark.

3.4.6 Einfluß der Schichtart auf verschiedene Lebensumstände

Die Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der Fragen 63 bis 79 des Fragebogens, die sich mit dem generellen Einfluß der Wechselschicht, sowie den speziellen Einflüssen der Früh-, Mittag- und Nachtschicht auf verschiedene zentrale Lebensbereiche beschäftigen. Gesundheit, Hobby und Freizeit, die Möglichkeit zum Nebenverdienst sowie der Schlaf und schließlich " das Familien- und Eheleben " werden als solche zentrale Lebensbereiche angesehen.

Die Abb. 10 zeigt, daß die Wechselschicht in beiden Betriebsgruppen als am ungünstigsten für die aufgeführten Lebensbereiche eingeschätzt wird. Dies gilt auch für Frage 79 (Einfluß auf das Familien- und Eheleben).

Der Schwankungsbereich der arithmetischen Mittel von 3,6 bis 4,3 (bei einer mittleren Bewertung von 4,02 über alle Schichten) zeigt die Konsistenz der

Tab.1o Einfluss verschiedener Schichtbedingungen auf mehrere Lebensbereiche im Fragebogen S-S-U Prozentanteile an den jeweiligen Antwortkategorien sowie AM und SD getrennt nach Betriebsgruppen (BG1 = oberer Wert; BG2 = unterer Wert)

	Antwortkategorie[1]					AM	SD	Sign.
	1	2	3	4	5			(p≤)
Einfluss der Wechselschicht auf:								
GESUNDHEIT (63)	o.o	1.8	14.3	51.8	32.1	4.1	o.72	.o5
	1.5	o.o	6.2	41.5	5o.8	4.4	e.75	
HOBBY UND FREIZEIT (64)	o.o	7.1	26.8	44.6	21.4	3.9	o.86	
	o.o	7.7	16.9	44.6	3o.8	4.o	o.89	
NEBENVERDIENST (65)	o.o	7.1	28.6	46.4	17.9	3.8	o.84	.1o
	3.1	18.8	28.1	29.7	2o.3	3.5	1.11	
SCHLAF (66)	o.o	3.6	7.1	5o.o	39.3	4.3	o.75	
	o.o	3.1	6.2	36.9	53.8	4.4	o.75	
FAMILIE und EHELEBEN (79)	o.o	5.4	25.o	57.1	12.5	3.8	o.74	.o5
	1.5	6.2	7.7	5o.8	33.8	4.1	o.9o	
Einfluss der Frühschicht auf :								
GESUNDHEIT (67)	23.2	71.4	5.4	o.o	o.o	1.8	o.51	.o5
	41.5	49.2	9.2	o.o	o.o	1.7	o.64	
HOBBY UND FREIZEIT (68)	23.2	66.1	1o.7	o.o	o.o	1.9	o.57	
	23.1	63.1	12.3	1.5	o.o	1.9	o.7o	
NEBENVERDIENST (69)	12.5	46.4	3o.4	7.1	3.6	2.4	o.93	
	17.2	45.3	25.o	9.4	3.1	2.4	o.98	
SCHLAF (7o)	19.6	62.5	12.5	5.4	o.o	2.o	o.74	.o5
	35.4	53.8	9.2	1.5	o.o	1.8	o.68	
Einfluss der Mittagschicht auf:								
GESUNDHEIT (71)	19.6	53.6	21.4	5.4	o.o	2.1	o.79	
	21.5	4o.o	33.8	4.6	o.o	2.2	o.84	
HOBBY UND FREIZEIT (72)	1.8	19.6	3o.4	37.5	1o.7	3.4	o.98	.o5
	4.6	4.6	21.5	5o.8	18.5	3.7	o.97	
NEBENVERDIENST (73)	23.2	53.6	17.9	5.4	o.o	3.1	o.8o	.o2
	4.7	12.5	35.9	4o.6	6.3	3.3	o.94	
SCHLAF (74)	39.3	5o.o	8.9	1.8	o.o	1.7	o.7o	.o3
	27.7	46.2	2o.o	4.6	1.5	2.1	o.9o	
Einfluss der Nachtschicht auf:								
GESUNDHEIT ((75)	o.o	5.4	16.1	35.7	42.9	4.2	o.89	
	3.1	3.1	1o.8	24.6	58.5	4.3	1.oo	
HOBBY UND FREIZEIT (76)	1.8	19.6	23.2	35.7	19.6	3.5	1.o8	
	4.6	9.2	2o.o	29.2	36.9	3.9	1.16	
NEBENVERDIENST (77)	7.1	41.1	37.5	8.9	5.4	2.6	o.94	.o1
	6.3	25.o	31.3	18.8	18.8	3.2	1.19	
SCHLAF (78)	o.o	5.4	14.3	26.8	53.6	4.3	o.91	
	3.1	1.5	7.7	24.6	63.1	4.4	o.94	

[1] Erläuterung der Antwortkategorien siehe Fussnote zu Tab. 9

Meinung. Schlaf und Gesundheit werden dabei mit der jeweiligen durchschnittlichen Bewertung von 4,3 am ungünstigsten, Nebenverdienst mit der Bewertung 3,6 relativ am günstigsten beurteilt.

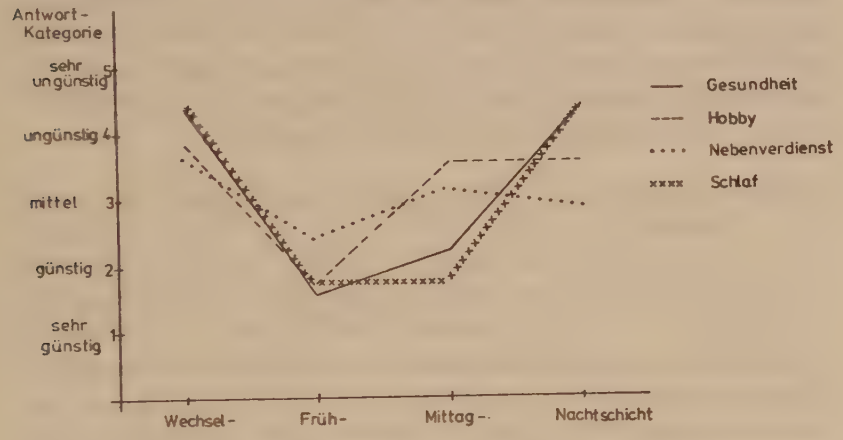


Abb. 10 Einfluß der Schichtart auf verschiedene Lebensbereiche in der Gesamtgruppe

Als günstigste Schicht erwies sich die Frühschicht mit einer durchschnittlichen Bewertung von AM = 2,0 und einer mittleren Streuung zwischen 1,7 und 2,4. Sie zeigt damit ebenfalls eine relativ hohe Konsistenz. Am ungünstigsten wird der Nebenverdienst, am günstigsten die Gesundheit bewertet.

Die Mittagsschicht ist am wenigsten konsistent. Schlaf und Gesundheit werden mit Durchschnittswerten von AM = 1,9 bzw. 2,2 als relativ günstig, Hobby und Nebenverdienst mit Durchschnittswerten von AM = 3,6 bzw. 3,2 als relativ ungünstig bewertet. Die durchschnittliche Bewertung der Mittagsschicht liegt bei AM = 2,7 (bei einer Streuung von 1,9 bis 3,6).

Eng beieinander liegen Schlaf und Gesundheit auch bei der Bewertung der Nachtschicht. Mit Durchschnittswerten von AM = 4,4 bzw. 4,3 liegt ihre Einstufung nahe an der der Wechselschicht. Hobby und Freizeit werden mit der durchschnittlichen Einstufung von AM = 3,7 ebenfalls schlecht eingestuft, während der Nebenverdienst mit einem Durchschnitt von AM = 2,9

eher günstig bewertet wird. Die durchschnittliche Bewertung der Nachtschicht liegt bei AM = 3,8 (bei einer Streuung von 2,9 bis 4,4).

Beim Vergleich der beiden Betriebsgruppen untereinander ergeben sich einige bemerkenswerte Unterschiede. Obwohl die Verläufe in beiden Betriebsgruppen annähernd identisch sind, wird der Einfluß der Wechselschicht auf die Gesundheit in der BG 2 signifikant ungünstiger eingestuft als in der BG 1, wenngleich die Mittelwerte (4,1 bzw. 4,4) in beiden Gruppen eine generelle Bewertung als "ungünstig" bis "sehr ungünstig" anzeigen.

Signifikant unterschieden in beiden Betriebsgruppen ist auch die Einschätzung der Wechselschicht in bezug auf ihren Einfluß auf das Ehe- und Familienleben. Hier handelt es sich jedoch nicht um eine gegensinnige Bewertung, sondern wie bei der "Gesundheit" um eine Tendenz zur extremeren Beurteilung in der BG 2. Es ist anzunehmen, daß die generell extremere Beurteilungsneigung der BG 2 ebenfalls auf bestimmte Einstellungsprozesse, die die Kontischicht betreffen, zurückzuführen ist. Diese Befunde bestätigen gleichfalls die Hypothese 4, nämlich daß die Angehörigen der BG 2 von den Schichtbedingungen weitaus mehr in ihrem Alltagsleben beeinflußt werden, als diejenigen der BG 1.

In gleicher Weise sind die signifikanten Unterschiede bei der Bewertung der Gesundheit und des Schlafes in der Frühschicht, der Ausübung von Hobbies während der Mittagschichtphase, der Möglichkeit zum Nebenverdienst während der Mittag- und der Nachtschichtphasen und dem Schlaf auf der Mittagschicht als solche "extremisierende Bewertungstendenzen" in der BG 2 im Sinne der Hypothese 4 anzusehen.

Zusammengefaßt ergeben sich folgende charakteristische Merkmale für die beiden Betriebsgruppen:

1. Die BG 1 arbeitet unter Tage auf Normalschicht, die BG 2 arbeitet über Tage auf Kontischicht;

2. Die Streuung der Tätigkeitsmerkmale ist in der BG 2 erheblich größer als in BG 1;

3. Bezüglich der Einschätzung der Leistungsanforderungen der Einstufung in die Lohngruppen, des Einflußes und der Einwirkungsstärke der Schichtbe-

dingungen (Form und Art) bestehen offensichtlich erhebliche Einstellungsunterschiede zwischen den Angehörigen der beiden Betriebsgruppen;

4. Aufgrund dieser Einstellungsunterschiede neigen die Angehörigen der BG 2 zu extremerer Beurteilung bzgl. des Einflußes der unabhängigen Variablen auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit, was im Sinne einer stärkeren Integration der Arbeitsbedingungen in den Gesamtlebensablauf innerhalb der BG 2 im Sinne der Hypothese 4 interpretiert werden kann.

KAPITEL V DIE ERGEBNISSE DER TAGEBUCHUNTERSUCHUNG [1]

Abschnitt A: Stabilität der Messung und Vergleich der Erhebungsmethoden

Im folgenden Abschnitt werden die Beziehungen zwischen den Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen ermittelt, d.h. es werden die individuellen Schwankungen in den genannten Variablen unter verschiedenen Bedingungen gemessen. Als solche Bedingungen können im Rahmen dieser Arbeit angesehen werden

- die Zeit, d.h. der Untersuchungszeitraum von der ersten bis zur dritten Untersuchungswoche, bzw. vom 1. bis zum 21. Untersuchungstag; (A 1)

- die Erhebungsmethoden: der Fragebogen S-S-U, der die allgemeine Einstellung, den Querschnitt und das Tagebuch, das die aktuelle Situation mißt; (A 2)

- die Schichtart, d.h. die Schicht, in der sich jeder Tagebuchteilnehmer in einem bestimmten Zeitraum befand (jeder Tagebuchteilnehmer arbeitete im Laufe der drei Untersuchungswochen in einer bestimmten Schicht; Früh-, Mittag-, Nacht-, Freischicht, oder in einer Kombination dieser Schichtarten, möglicherweise wiederum kombiniert mit einer Urlaubsphase). (B u. C)

---

[1] Zur Darstellung und Interpretation der Ergebnisse siehe die Ausführungen am Schluß des Abschnittes 3/Kap. III auf Seite 50.

1. Beziehungen zwischen den Variablen zu verschiedenen Meßzeitpunkten ohne Berücksichtigung der Schichtart

Die Korrelation gleicher Variablen, zu 2 verschiedenen Zeitpunkten erhoben, stellt ein Maß für die Stabilität dieser Variable dar. Werden also die Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen zu zwei bestimmten Zeitpunkten gemessen und miteinander korreliert, so erhält man ein Stabilitätsmaß des individuellen Verhaltens.

Die vorliegenden Daten erlauben eine Überprüfung dieser intraindividuellen Stabilität in bezug auf das Schlaf- und Freizeitverhalten sowie auf die Befindlichkeit - allerdings nur unter Beteiligung des Schichteinflusses, der ja bei der untersuchten Stichprobe als ständig vorhandene Lebensbedingung anzusehen ist. Ein Zeitvergleich innerhalb einer bestimmten Schicht war dagegen, infolge der geringen Größe solcher Teilstichproben, technisch nicht möglich.

Tabelle 11 zeigt die Korrelationen zwischen den Durchschnittswerten der ersten und zweiten, der ersten und dritten und der zweiten und dritten Untersuchungswoche. Aufgrund der erwähnten Schichtkonfundierung sind die Korrelationskoeffizienten insgesamt niedriger als üblicherweise für Korrelationskoeffizienten bei Wiederholungsmessungen zu erwarten wäre. Dennoch zeigen alle Koeffizienten (mit Ausnahme von jeweils 4 Werten in jeder Betriebsgruppe) signifikante Beziehungen zwischen den Wochen und damit eine angemessene Stabilität. Die unterschiedlichen Höhen der Korrelationen in den beiden Betriebsgruppen (vor allem bei den Variablen TE, EA, FF) mögen durch den unterschiedlichen Schichtrhythmus (BG 1 freies Wochenende, BG 2 sich überlagernde freie Tage über die gesamte Woche) bedingt sein. Es könnte aber auch ein Hinweis darauf sein, daß der "Schicht"-einfluß in der BG 2 stärker ist als in der BG 1 - wiederum im Sinne der Hypothese 4. Denn gerade in diesen Variablen wurden ja im vorhergehenden Kapitel unterschiedliche Werte für Arbeitsschichten und Freischichten ermittelt. Aus der Tatsache, daß bei einer Reihe von Variablen (TE, TW, TT, TN, BS, EI, EA, SQ, DR, FR, KV und SV) entweder in beiden Betriebsgruppen oder aber in einer der beiden die Korrelationen von der zweiten zur dritten Woche zum Teil stark ansteigen, ist zu vermuten, daß die Tagebuchführung in der letzten Woche nicht mehr so ernsthaft durchgeführt wurde wie in der ersten und

zweiten Woche. Die hohen Korrelationen entstehen dadurch, daß die dritte Woche das Spiegelbild der zweiten Woche war, man also die Ergebnisse der zweiten Woche mehr oder weniger in die dritte Woche übertragen hat, eine Tatsache, aus der unschwer ein gewißer Motivationsschwund ableitbar ist. Daraus ergibt sich die methodische Folgerung, bei ähnlichen Untersuchungen den Untersuchungszeitraum auf 2 Wochen zu begrenzen oder aber - falls nicht die dritte Woche als solche, sondern vielmehr das bevorstehende Ende der Untersuchung die genannte Wirkung erzielt - bei der Auswertung der Ergebnisse die dritte (letzte) Woche nicht zu werten, bzw. die Untersuchung um eine vierte Woche zu verlängern, die Ergebnisse der 4. Woche aber außer acht zu lassen.

Tab. 11 Intraindividuelle Stabilität der Tagebuchvariablen

Tagebuchvariablen	Betriebsgruppe 1 Korrelation Woche 1:2	1:3	2:3	Betriebsgruppe 2 Korrelation Woche 1:2	1:3	2:3
SCHLAF						
Einschlafzeit (TE)	76	73	78	49	48	74
Wachzeit (TW)	39	29	(18)	35	40	55
Störzeit (TT)	54	58	73	47	48	72
SU Einschlafstörungen (ESU)	86	80	73	80	59	71
Inner Gründe für Einschlafstörungen (EI)	79	65	57	79	75	87
Äussere Gründe für Einschlafstörungen (EA)	87	87	91	68	32	37
SU Durchschlafstörungen (DSU)	74	67	66	82	57	79
Innere Gründe für Durchschlafstörungen (DI)	72	55	63	86	89	89
Äussere Gründe für Durchschlafstörungen (DA)	65	58	67	65	26	57
Zusatzschlaf (TM)	41	37	60	45	(03)	51
Schlafgüte (SQ)	56	50	61	44	41	42
Traumbeeinträchtigung (DE)	55	58	67	55	58	58
Schlafdefizit (BS)	32	23	38	26	36	65
Schlafbedürfnis (SB)	49	55	57	64	66	61
ARBEITS- UND FREIZZIT						
Berufl. Arbeitszeit (TA)	30	29	39	(17)	22	(12)
Freizeitarbeit im Haus (FA)	55	44	(13)	70	36	57
Ges. Arbeitszeit (TAG)	42	45	36	41	33	18
Familie (FF)	79	63	74	56	57	63
Gemeinsame Unternehmungen (FG)	(19)	(18)	38	37	27	28
Ruhe und Erholung (FR)	53	39	73	42	31	54
Vereinstätigkeit (FV)	36	56	40	60	67	60
Gesamtfreizeit (FH)	46	30	57	50	57	61
BEFINDLICHKEIT						
Körperliche Verfassung (KV)	52	46	72	73	61	60
Seelische Belastungen (SV)	76	64	82	83	65	70

Alle Koeffizienten ausser die in () sind signifikant mit $p \leq .05$

2. Vergleich zwischen den beiden Erhebungsmethoden 'Fragebogen' und 'Tagebuch'

In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Erhebungsmethoden zum gleichen Fragebereich eingesetzt: der Fragebogen SSU, der - wie schon dargelegt - insbesondere die allgemeine Einstellung bzw. die subjektive

"Meinung" über das eigene langfristige Verhalten oder auch den in der Vorstellung vorhandenen Soll-Wert in bezug auf die erfragte Variable ermitteln soll und das Tagebuch, das den jeweiligen Ist-Wert, die aktuelle Wirklichkeit "objektiv" (bzw. quasi-objektiv) von "Tag zu Tag" registrieren soll.

Beide Erhebungsmethoden werden nun auf zweifache Art und Weise miteinander verglichen: zunächst werden die Differenzen zwischen den Angaben sich entsprechender Variablen im Fragebogen und im Tagebuch ermittelt; sodann sind die korrelativen Beziehungen zwischen sich entsprechenden Variablen der beiden Erhebungsmethoden zu berechnen. Zum Schluß sollen beide Erhebungsmethoden im Hinblick auf ihre Brauchbarkeit bewertet werden.

2. 1 Vergleich der im Fragebogen geschätzten mit der aus dem Tagebuch errechneten "tatsächlichen" Gesamtschlafzeit

Im Fragebogen war zu jeder Schichtart (Tagschicht, Nachtschicht, Urlaub-Wochenende) eine Zeitschätzung für den Gesamtschlaf abzugeben ("Wie lange schlafen Sie im allgemeinen...?"). Diese geschätzten Zeitangaben können verglichen werden mit den im Tagebuch angegebenen "tatsächlichen" Zeiten (und zwar den Durchschnittszeiten pro Schichtart). Diese "tatsächlichen" Zeiten sind natürlich ebenfalls Schätzzeiten, wenn auch vermutlich genauer als die im Fragebogen "querschnittlich" ermittelten Zeiten. Der Vergleich erlaubt einen Rückschluß auf die Genauigkeit der Schätzung im Fragebogen.

Abb. 11 a - d zeigen die Verteilung der Differenzen in % der jeweiligen Stichprobe für die Variable "Gesamtschlafzeit".

In Abb. 11 a wird die Differenz der Gesamtschlafzeit zwischen Fragebogenangabe zur Tagesschicht mit dem Frühschichtwert des Tagebuches dargestellt, in Abb. 11 b die Differenz zwischen Fragebogenangabe zur Tagschicht mit dem Mittagschichtwert des Tagebuches.

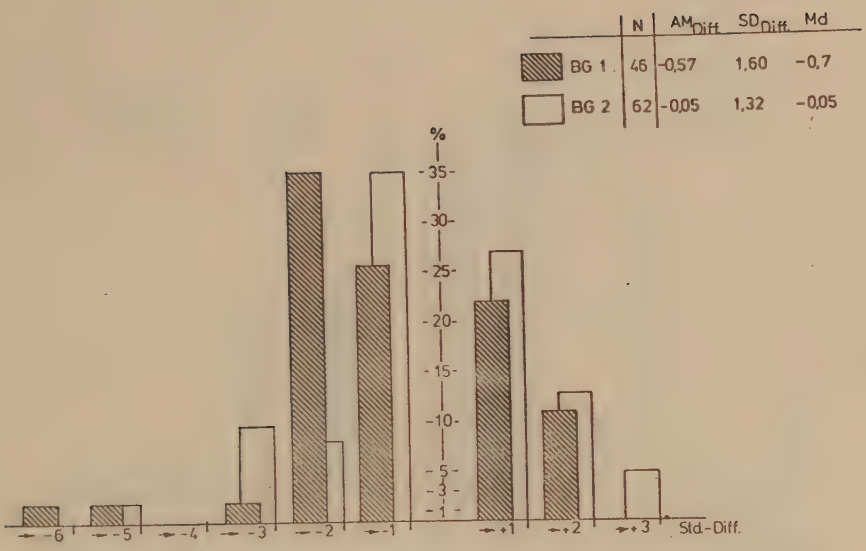


Abb. 11 a: Gesamtschlafzeit-Differenz zwischen den Fragebogenangaben zur Tagschicht (Frage 99) und den Frühschicht-Werten des Tagebuchs

Die der Abb. 11 a beigefügte Tabelle zeigt, daß sich in der BG 1 mit einer mittleren Differenz von AM =-0,57 Std. (und einem Median von Md = - 0,7 Std.) und annähernd gleicher Streuung eine erhebliche Unterschätzung im Fragebogen gegenüber der "tatsächlichen" Schlafzeit ergibt, während in der BG 2 im Durchschnitt Fragebogenschätzwert und Tagebuchdurchschnittswert übereinstimmen.

Während in der BG 1 ca. 48 % der zugrundeliegenden Stichprobe im Differenzbereich $\pm$ 1 Stunde liegen und nur 11 % eine Überschätzung (bis maximal 2 Std.) vornehmen, liegen in BG 2 ca. 62 % der Stichprobe im Mittelbereich, während 18 % die Gesamtschlafzeit überschätzen.

In bezug auf die Mittagschicht (Abb. 11 b) wird grundsätzlich die Schlafzeit im Fragebogen unterschätzt, wobei die BG 1 mit einer durchschnittlichen Differenz von -0,84 Std. und einer Streuung der Differenzen von -1.06 Std. (aber annähernd gleichem Median) liegt; letztere zeigt jedoch eine erheblich höhere Streuung der Differenzen (SD = 2.45 Std.).

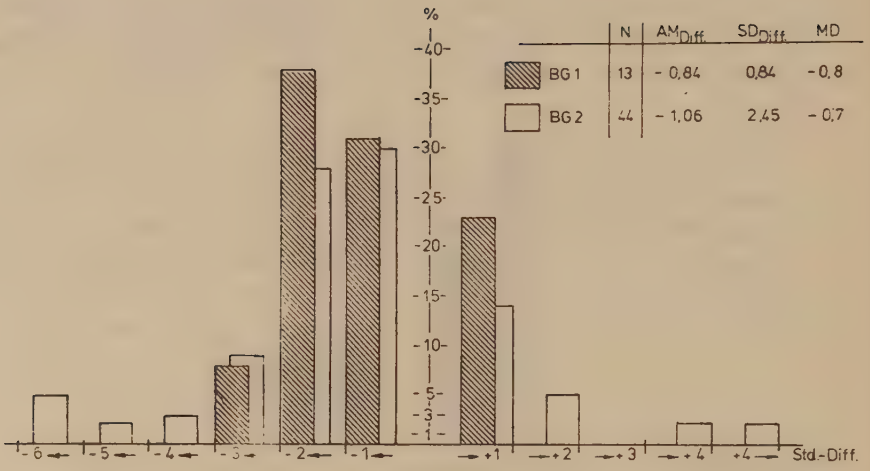


Abb. 11 b: Gesamtschlafzeit-Differenz zwischen den Fragebogenangaben zur Tagschicht (Frage 99) und den Mittagschichtwerten des Tagebuchs

In der BG 1 liegen ca. 54 % aller Differenzen im Bereich ± 1 Std., der Rest von ca. 46 % liegt im Unterschätzungsbereich. In der BG 2 liegen 44 % der Stichprobe im Mittelbereich von ± 1 Std., 9 % im Überschätzungs-, der Rest von 47 % im Unterschätzungsbereich - darunter ca. 10 % der Befragten, die ihre Schlafzeit um 3 - 6 Std. unterschätzen.

In bezug auf die Nachtschicht (Abb. 11 c) wird in der BG 1 die Schlafzeit im Durchschnitt um 0,6 Std. (Md = -0,5 Std.) unterschätzt, während sie in der BG 2 im Durchschnitt um 0,8 Std. (Md = 0,9) überschätzt wird. 52 % aller Differenzen in BG 1 und 40 % in BG 2 liegen im Mittelbereich von ± 1 Stunde. Während jedoch in BG 1 nur 12 % eine Überschätzung vornehmen, ist dieser Wert mit 46 % in BG 2 erheblich höher.

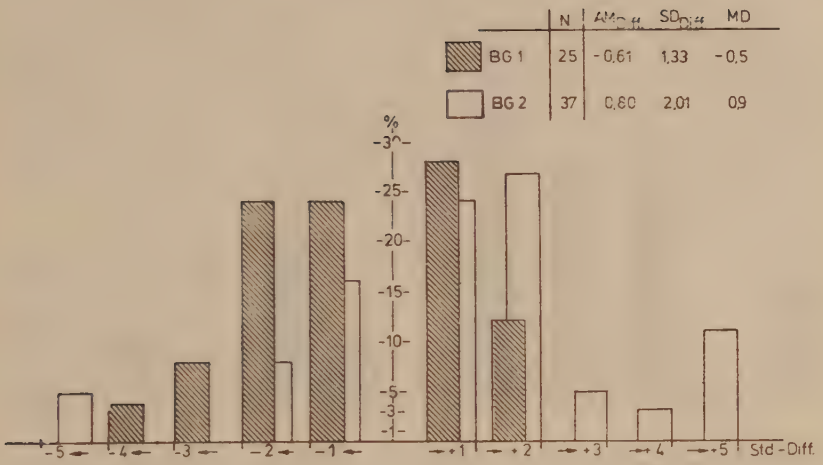


Abb. 11 c: Gesamtschlafzeit-Differenz zwischen den Fragebogenangaben zur Nachtschicht (Frage 127) und den Nachtschichtwerten des Tagebuchs

Ein ähnliches Bild zeigt sich in bezug auf Urlaubs- und Wochenendperiode. (Abb. 11 d) Während in der BG 1 eine Unterschätzung von ca. 1 Stunde im Fragebogen (AM = -1,01; Md = -0,9) stattfindet, ist in BG 2 mit 0,2 Stunden eine leichte Überschätzung zu registrieren. In BG 1 liegen 30%, in BG 2 56 % im Mittelbereich, während jedoch in BG 1 die Hälfte der Differenzen im Unterschätzungsbereich liegen und nur 1/5 im Überschätzungsbereich, finden sich in BG 2 je ca. 1/4 aller Differenzen im Unter- bzw. Überschätzungsbereich.

Alles in allem zeigt sich also in der BG 1 generell eine Tendenz zur Unterschätzung der tatsächlichen Schlafzeit im Fragebogen (am größten in bezug auf die Freizeit), während in der BG 2 eine Tendenz zur Überschätzung der Schlafzeit im Fragebogen (am größten in bezug auf die Nachtschicht) festzustellen ist.

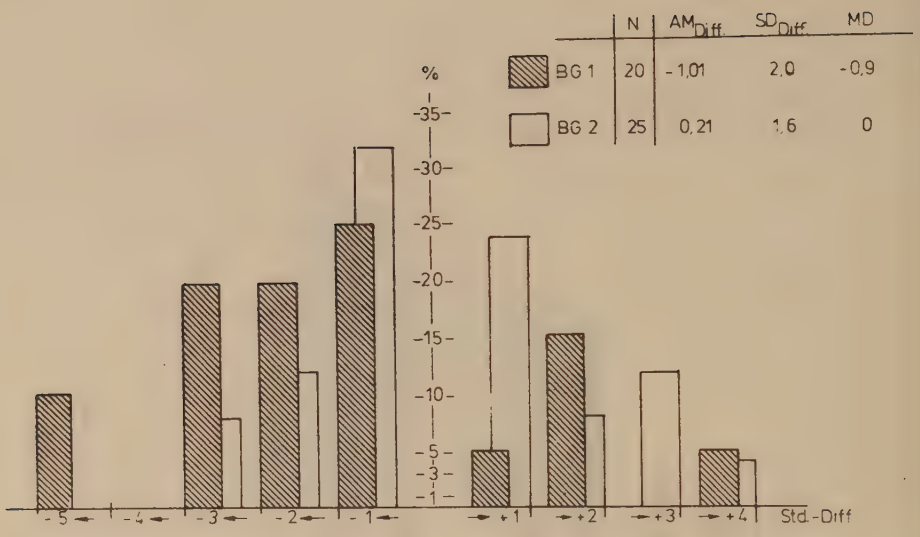


Abb. 11 d: Gesamtschlafzeit-Differenz zwischen den Fragebogenangaben zu den Freischichten (Frage 80) und den Freischichtwerten im Tagebuch

Die Tabelle 12 stellt nochmals die Ergebnisse des Differenzvergleiches, sowie die Signifikanzwerte der t- bzw. F-Tests gegenüber. Hier wird deutlich, daß sich die BG 2 sowohl in bezug auf die mittleren Differenzen als auch in bezug auf die Streuung der Differenzen von der BG 1 erheblich unterscheidet. Während in der Frühschicht und in der Urlaubsphase in BG 2 im Durchschnitt Schätzung und "Realität" der Gesamtschlafzeit kaum voneinander abweichen und hier auch die niedrigsten Streuungen gemessen werden, wird die tatsächliche Gesamtschlafzeit in diesen beiden Schichten in BG 1 relativ stark unterschätzt.

In BG 2 wiederum streuen die Schätzungsangaben bezüglich Mittagschicht und Nachtschicht erheblich stärker als in BG 1. Die Nachtschicht weicht mit 1,4 Stunden absoluter Differenz von allen Schichtarten am stärksten von der BG 1 ab, während die Mittagschichtangaben in beiden Betriebsgruppen sich am nächsten liegen. Die Steuung in der BG 2 ist am höchsten in der Mittagschicht, die wiederum in der BG 1 am niedrigsten liegt.

Tab. 12 Vergleich der Mittelwerte und Streuungen der Differenzen zwischen geschätzten und im Tagebuch angegebenen Schlafzeiten in den vier Schichtarten nach Betriebsgruppen getrennt

Schicht		BG 1	BG 2	P_t bzw. P_F
Frühschicht	AM	-0,6	±0	< .05
	SD	(1,6)	(1,3)	= .05
Mittagschicht	AM	-0,8	-1,1	
	SD	(0,8)	(2,5)	< .01
Nachtschicht	AM	-0,6	0,8	< .01
	SD	(1,3)	(2,0)	< .01
Urlaub/Wochenende	AM	-1,0	0,2	< .01
	SD	(2,0)	(1,6)	= .05

Die hier ermittelten Unterschiede zwischen Einstellung (im Fragebogen) und Quasi-Messung (im Tagebuch) deuten einige interessante Einstellungsfakten an, die zu vorsichtigen Spekulationen veranlassen. Die Unterschätzung der Schlafzeit der BG 1 in allen Schichten könnte durch eine Unterschätzung der körperlichen Anstrengung verursacht werden, die offensichtlich in der Meinung der Bergarbeiter unter Tage gegenüber der erforderlichen Geschicklichkeit zurücktritt, während die Angehörigen der BG 2 die Arbeitsanforderungen eher überschätzen. Allerdings bildet die Mittagschicht hiervon eine Ausnahme. In dieser Schicht wird auch in der BG 2 der Schlafbedarf erheblich unterschätzt, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß der arbeitsfreie Morgen zum Ausschlafen möglicherweise über das notwendige Optimum hinaus genutzt wird.

2.2 Vergleich der im Fragebogen geschätzten mit den im Tagebuch berichteten Schlafstörungszeiten

Auch die Schlafstörungsparameter "Einschlafstörung" und "Durchschlafstörung" erlauben einen Vergleich, da sie sowohl im Fragebogen als auch im Tagebuch befragt wurden.

Im Fragebogen wurden die Fragen 104 und 106 (zur Tagschicht), 131 und 133 (zur Nachtschicht) sowie 85 und 87 (zur Urlaubs- und Wochenendphase) jeweils gleichlautend im Anschluß an die Frage nach der Häufigkeit von Ein- bzw. Durchschlafstörungen gestellt. Diese Angaben zur Dauer von Einschlaf- und Durchschlafstörungen werden verglichen mit den Tagebuchdurchschnittswerten zu der jeweiligen Schicht, wobei die "Tagschicht"-Fragen im Fragebogen (wie beim Differenzvergleich der Gesamtschlafzeit) sowohl mit den Tagebuchdurchschnittswerten der Frühschicht als auch mit denen der Mittagschicht, die "Urlaubsschicht"-Fragen mit denen der Urlaubsphase als auch mit denen der Wochenendphase verglichen werden.

Abb. 12 Prozentverteilung der Angaben zur Einschlafzeit im Fragebogen und der entsprechenden Angabe (TE) im Tagebuch in der jeweils angegebenen Schicht

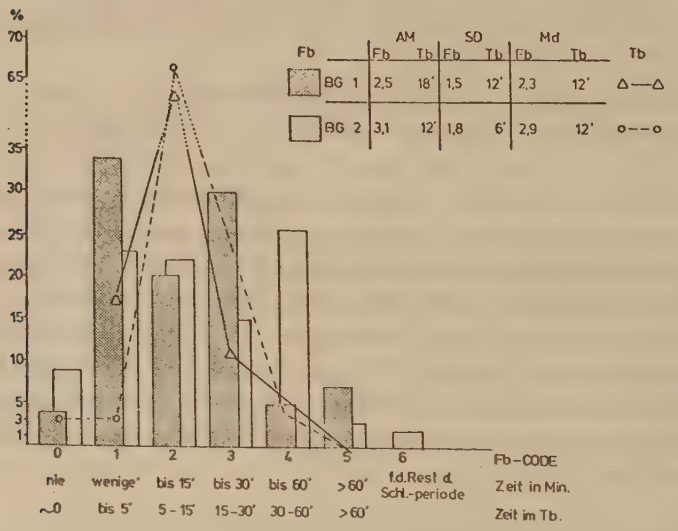


Abb. 12 a) Frühschicht

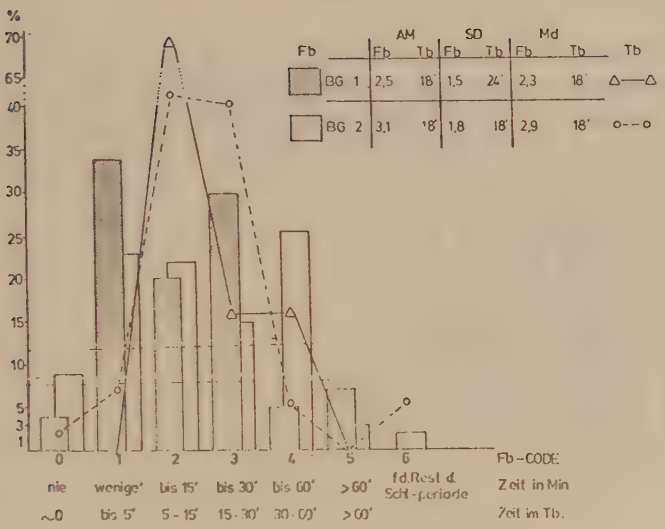


Abb: 12 b) Mittagschicht

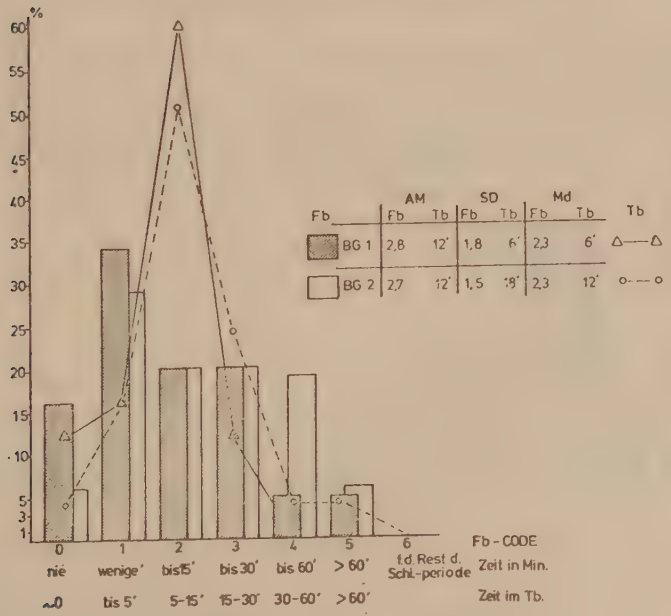


Abb: 12 c) Nachtschicht

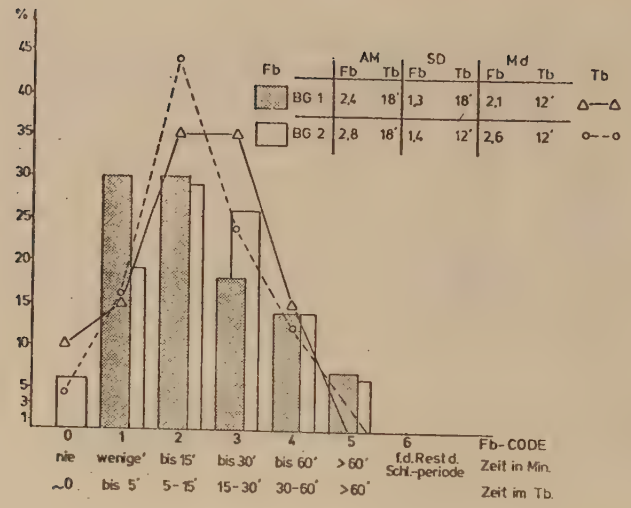


Abb: 12 d) Urlaubsphase

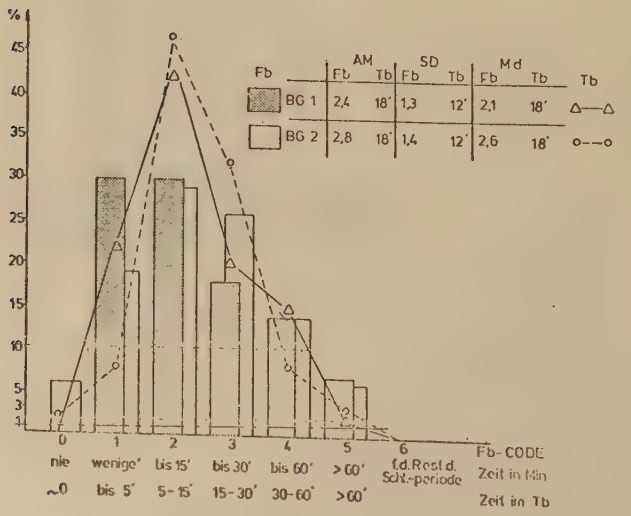


Abb. 12 e) Wochenende

Die Abbildungen 12 a - e zeigen die prozentualen Verteilungen der Antworten im Fragebogen zur Frage nach der Dauer der Einschlafzeit bei Einschlafstörungen in beiden Betriebsgruppen. Die darüber liegenden Kurvenverläufe zeigen dazu im Vergleich die im Tagebuch ermittelten Durchschnittswerte. In den beigefügten Tabellen werden die arithmetischen Mittel, die Streuungswerte und die Mediane nochmals zum Vergleich aufgeführt.

In Abbildung 12 a und b wird deutlich, daß in beiden Betriebsgruppen bei Tagschicht die kurzen Einschlafzeiten (um etwa 5 Minuten) im Fragebogen gegenüber Frühschicht und Mittagschicht im Tagebuch etwas überschätzt werden. Dies trifft aber auch vor allem in der BG 2 für die hohen Störzeiten (um etwa 1 Stunde und länger) zu.

Beide Verteilungen im Fragebogen haben - abgesehen von je einer Extremgruppe an beiden Verteilungsenden - eine Tendenz zur U-Form, d.h. es besteht bei den Befragten die Neigung zu Extremurteilen im Fragebogen, während die Tagebuchergebnisse eine angenäherte Normalverteilung ohne wesentliche Betriebsgruppenunterschiede aufweisen.

Während in der BG 1 die Verteilungsformen der Tagebuchergebnisse in Frühschicht und Mittagschicht fast identisch sind (gleiches arithmetisches Mittel, gleicher Median bei größerer Streuung), zeigt die BG 2 eine leichte Rechtsverschiebung in Richtung auf längere Störzeit (arithmetisches Mittel, Median und Streuung erhöht), also auch eine größere Abweichung von der Schätzung im Fragebogen (dessen arithmetisches Mittel auf Zeiteinheiten umgerechnet bei ca. 20 Minuten in der BG 1, bei ca. 30 Minuten in der BG 2 liegen).

Bezüglich der Nachtschicht (Abb. 12 c) stimmen Fragebogenschätzungen und Tagebuchergebnisse ebenfalls im wesentlichen nur in zentralen Tendenzen (bei leichter Verschiebung des Medians in BG 2 nach oben) überein. Auch hier werden der Mittelbereich im Fragebogen in beiden Betriebsgruppen unterschätzt und die Extremkategorien leicht überschätzt.

Beim Vergleich Urlaub/Freizeit im Fragebogen mit Urlaubs- bzw. Wochenendphase im Tagebuch (Abb. 12 d und e) kann auch innerhalb der einzelnen Zeitkategorien eine gute Übereinstimmung festgestellt werden.

In Abb. 13 a - e werden die im Fragebogen geschätzten Wachperioden bei Durchschlafstörung mit den entsprechenden Tagebuchangaben verglichen. Auch hier sind die jeweiligen Tagebuchwerte als Kurvenverlauf sichtbar gemacht.

Abb. 13: Prozentverteilung der Angaben zur Wachzeit nach dem Einschlafen im Fragebogen und der entsprechenden Angabe im Tagebuch (TW) in der jeweils angegebenen Schicht

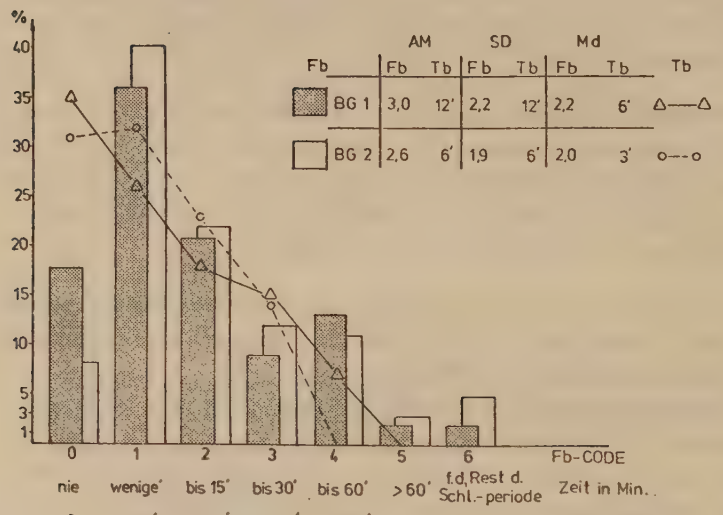


Abb: 13 a) Frühschicht

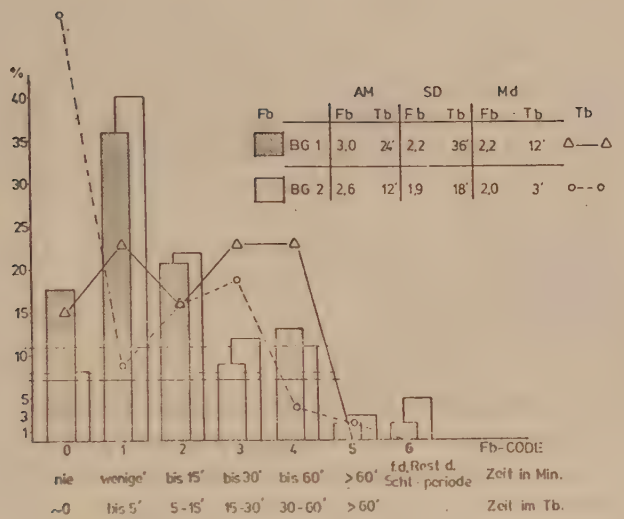


Abb: 13 b) Mittagschicht

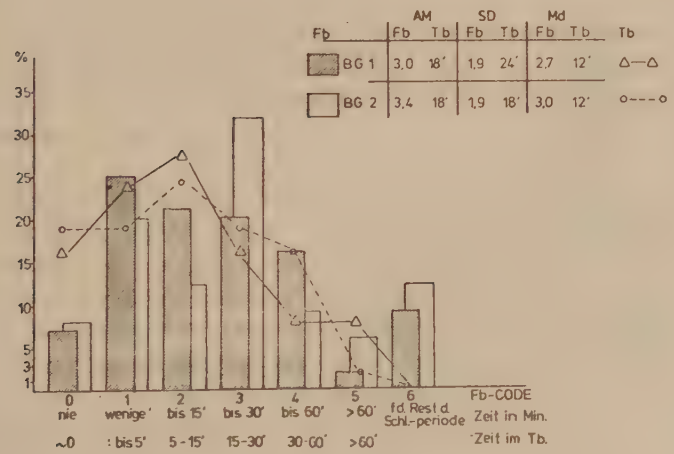


Abb. 13 c) Nachtschicht

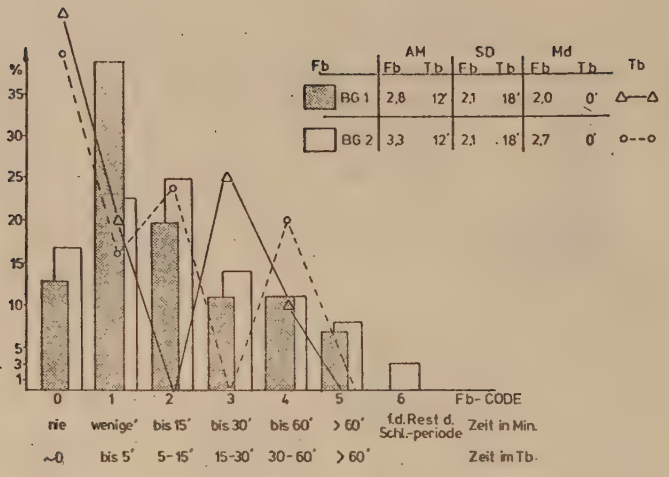


Abb: 13 d) Urlaubsphase

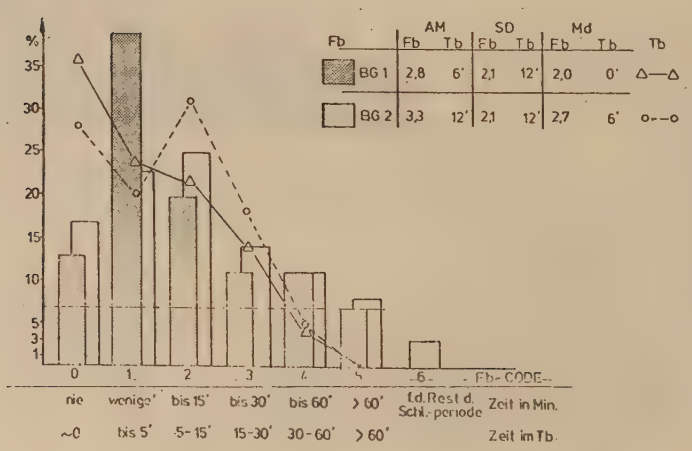


Abb: 13 e) Wochenende

Abbildung 13 a zeigt den Vergleich der Durchschlafstörungen bei Tagschicht mit denen im Tagebuch registrierten durchschnittlichen Wachperioden bei Durchschlafstörungen auf der Frühschicht. Abgesehen von der Unterschätzung der Kategorie "Kommt nicht vor" im Fragebogen gegenüber der tatsächlichen Zahl in beiden Betriebsgruppen, kann eine gute Übereinstimmung registriert werden.

Auf der Mittagschicht (Abb. 13 b) ist allerdings diese Übereinstimmung nicht mehr vorhanden. Gegenüber der Frühschicht erhöhen sich im Tagebuch die zentralen Tendenzen und die Streuungen in beiden Betriebsgruppen.

Der Anteil derjenigen, die keine Durchschlafstörungen registrieren, steigt in BG 2 um annähernd 20 Prozentpunkte(von 31 auf 50 %), während er in BG 1 um mehr als die Hälfte (von 35 auf 15 %) abfällt und im letzteren Falle die Fragebogenschätzung annähernd erreicht. Auch die Gruppe, die nur wenige Minuten Störzeit angibt, fällt stark ab. Dagegen steigen die hohen Störzeiten zwischen 30 und 60 Minuten in der Mittagschicht gegenüber der Frühschicht und gegenüber der Fragebogenschätzung relativ stark an. Auch diese Tatsache ist ein weiteres Indiz für die Problematik der Mittagschicht, vor allem in der BG 1.

Die Nachtschicht (Abb. 13 c) zeigt eine gute Übereinstimmung zwischen Fragebogenschätzung und "Ist-Wert" im Tagebuch und zwar sowohl in den zentralen Tendenzen als auch in den Streuungen und bezüglich der Besetzung der einzelnen Kategorien.

Sehr ähnliche Kurvenverläufe zeigen sich auch bezüglich des Urlaubs in den Tagebuchergebnissen (Abb. 13 d). Während beide Betriebsgruppen im Fragebogen wiederum die Kategorie "Kommt nicht vor" erheblich unterschätzen, werden im Tagebuch unter Berücksichtigung leichter Verschiebungen im Mittelbereich weniger Störungen registriert als im oberen Bereich (in der BG 1 im Bereich von ca. 30 Minuten, bei der BG 2 im Bereich von ca. 60 Minuten). Eine Übereinstimmung mit der Fragebogenschätzung ist kaum festzustellen. Dies ist allerdings wiederum in der Wochenendphase (Abb. 13 e) der Fall, wobei auch hier wiederum im Fragebogen die Kategorie 0 unterschätzt wird.

2.3 Korrelative Beziehungen zwischen sich entsprechenden Variablen des Fragebogens und des Tagebuchs

2.3.1 Schlafzeit-, Schlafstörungs- und Schlafbewertungsparameter

Die Korrelation zwischen den beiden Erhebungsmethoden Fragebogen und Tagebuch soll Aufschlüsse darüber bringen, ob zwischen den "Einstellungen" zu den Meßvariablen und der "Aktualität" eine Diskrepanz besteht. Wo solche korrelativen Beziehungen fehlen, besteht eine mehr oder weniger starke Diskrepanz, wo Beziehungen vorhanden sind, deckt sich die Einstellung weitgehend (entsprechend der Höhe der Korrelation) mit der aktuellen Situation.

Tab. 13 zeigt die Korrelation einiger Fragebogenvariablen mit den entsprechenden Tagebuchvariablen für beide Betriebsgruppen. Dabei ergeben sich auch hier einige interessante Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen.

Die beste Übereinstimmung zwischen Fragebogen und Tagebuch - also zwischen Einstellung und Aktualität - ergab sich in der Frühschicht (Vergleich Tagschicht im Fragebogen mit Frühschicht im Tagebuch) hinsichtlich der Schlafzeit-, Schlafbewertungs- und Schlafstörungsparameter und der Variable "Regelmäßigkeit" in beiden Betriebsgruppen. In der Mittagschicht (Vergleich Tagschicht im Fragebogen mit Mittagschicht im Tagebuch) ergaben sich lediglich in der BG 2 deutliche Entsprechungen.

In der Nachtschicht wurden dagegen lediglich in der BG 1 übereinstimmende Bewertungen gefunden, während im Urlaub vorzugsweise in BG 2 deutliche Entsprechungen in fast allen Variablen, in BG 1 dagegen lediglich in den Variablen Zusatzschlaf, Häufigkeit und Dauer von Einschlafstörungen und Regelmäßigkeit feststellbar waren.

In der Wochenendphase konnten wiederum in beiden Betriebsgruppen mittlere bis gute Entsprechungen registriert werden.

Tab. 13 Beziehungen (p ≤ .05) zwischen der allgemeinen Einstellung im Fragebogen und den aktuellen Tagebuchergebnissen bei sich entsprechenden Schlafvariablen in den beiden Betriebsgruppen

Fragebogen-Var.	Schicht	Tagebuch-Variable	FS BG1	FS BG2	MS BG1	MS BG2	NS BG1	NS BG2	U BG1	U BG2	WE BG1	WE BG2
Gesamtschlafzeit	TSCH	TG		26	47							
	NSCH						53					
	U/WE											
	TSCH	TB		46								
	NS							40				
	U/WE									40		29
	TSCH	TS		31	46							
	NSCH						38	32				
	U/WE										32	23
Zusatzschlaf -Dauer	TSCH	TN	34	38								
	NSCH											
	U/WE								60		35	51
Schlafgüte	TSCH	SQ		29		39						
	NSCH						70					
Schlafbedürfnis	TSCH	SB		28								
	NSCH											
	U/WE											
Einschlafstörung -Häufigkeit	TSCH	TE	42	22		41						
	NSCH						36					
	U/WE								61	49	49	
	TSCH	TT	37	21		41						
	NSCH						40					
	U/WE									41	43	
-Dauer	TSCH	TE	51			41						
	NSCH						38					
	U/WE								60	48	58	24
	TSCH	TT	35			30						
	NSCH						37					
	U/WE									47	56	
Durchschlafstör. -Häufigkeit	TSCH	TW	28	24		29						
	NSCH						53	33				
	U/WE									43	27	27
	TSCH	TT	37	30	51	31						
	NSCH						57					
	U/WE									51	24	36
-Dauer	TSCH	TW	31			33						
	NSCH						52					
	U/WE											
	TSCH	TT	42			50						
	NSCH						48					
	U/WE									45	30	26
Regelmässigkeit -Aufstehen		ZA		21						61		
-Zubettgehen		ZB	34	31		30		52				25
-Zusatzschlaf		TN	27	37					43		32	26

Aufgrund dieser Ergebnisse kann also angenommen werden, daß die Frühschicht im allgemeinen "richtig" beurteilt wird, bzw. dort Einstellung und Aktualität eng beieinander liegen. Das Gleiche gilt für die Nachtschicht in der BG 1, wogegen in der BG 2 dort eine starke Diskrepanz zwischen Einstellung und "Ist"-Zustand besteht.

2.3.2 Freizeit- und Befindlichkeitsparameter

Im Bereich der Freizeitvariablen (s. Tab. 14) zeigen sich nur wenige signifikante Beziehungen zwischen den Fragebogenangaben und den Tagebuchergebnissen. Lediglich bei den Variablen FF (Beschäftigung mit der Familie) in bezug auf die Frühschicht, FG (Gemeinsame Unternehmungen mit Freunden und Bekannten) in bezug auf die Nachtschicht und FV (Vereinstätigkeit) in bezug auf Frühschicht und Wochenendphase wurden relativ hohe Beziehungen in beiden Betriebsgruppen registriert. Dabei lag FV mit r=.56 bzw. r=.52 für die FS und mit r=.48 bzw. r=.49 für das Wochenende am höchsten, gefolgt von FF (FS) mit r= .41 bzw. r=.50 und von FG mit r=.38 (für beide Betriebsgruppen).

Tab. 14 Signifikante Korrelationen ($p \leq .05$) zwischen der allgemeinen Einstellung im Fragebogen und den aktuellen Tagebuchergebnissen bei sich entsprechenden Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen in den beiden Betriebsgruppen

Fragebogen Variable	Schicht	Tagebuch Var.	FS		MS		NS		U		WE	
			BG1	BG2	BG1	BG2	BG1	BG2	BG1	BG2	BG1	BG2
Arbeit im und um das Haus	TSCH	FA		45		25						
	NSCH							35				
Familie	TSCH	FF	41	50		37						
Gemeinsame Unternehmungen	TSCH	FG		23								
	NSCH						38	38				
Ruhe und Erholung	TSCH	FR		30								
Vereinstätigkeit	TSCH	FV	56	52								
	NSCH						53					
	U/WE										48	49
Regelmässigkeit d. Mahlzeiten		ZM				-33		35				
Körperliche Verfassung		KV	41	30	47	31		65			43	29
Seelische Belastung		SV	29	44	70			41			32	49

In der Betriebsgruppe 1 ergibt sich außerdem nur noch eine signifikante Beziehung bei FV in bezug auf die Nachtschicht mit r=.53.

Weitere korrelative Zusammenhänge finden sich nur noch vereinzelt in der BG 2 u. zw. bei der Variable FA (Arbeit in und um das Haus) in bezug auf die Frühschicht (r=.45), auf die Mittagschicht (r=.25) und auf die Nachtschicht (r=.35), bei Variable FF in bezug auf die Mittagschicht (r=.37), bei Variable FG in bezug auf die Frühschicht (r=.23) und bei Variable FR (Ruhe und Erholung) in bezug auf die Frühschicht (r=.30)

Die Angabe zur Regelmäßigkeit der Mahlzeiten im Fragebogen korreliert mit der Standardabweichung der im Tagebuch angegebenen Mahl-"Zeiten" (Variable ZM) nur in bezug auf die Nachtschicht in der BG 2 positiv mit r=.35, während beide Werte in bezug auf die Mittagschicht in BG 2 negative Beziehungen (r=-.33 in beiden Fällen) aufweisen. Bei Inspektion der Mittelwerte zu den beiden Fragen stellt sich heraus, daß die Regelmäßigkeit im Fragebogen überschätzt wird gegenüber der tatsächlichen Streuung.

Bei der Befindlichkeitsvariable KV (Körperliche Verfassung) ergeben sich signifikante Beziehungen in beiden Betriebsgruppen in bezug auf die Frühschicht (r=.41 bzw. .30), auf die Mittagschicht (r=.47 bzw. .31) und auf die Wochenendphase (r=.43 bzw. .29).

Bei der Variable SV (Seelische Belastung) zeigen beide Betriebsgruppen gleichlaufende Tendenzen zwischen Fb und Tb in bezug auf die Frühschicht (r=.29 bzw. .44) und auf das Wochenende (r=.32 bzw. .49).

Innerhalb der Betriebsgruppe 1 besteht außerdem eine hohe Beziehung bei SV in bezug auf die Mittagschicht (r=.70), in der Betriebsgruppe 2 bei KV und bei SV in bezug auf die Nachtschicht (r=.65 für KV und r=.41 für SV).

2.4 Zusammenfassende Beurteilung der beiden Erhebungsmethoden

Sowohl bezüglich der ermittelten Differenzen zwischen Fragebogen- und Tagebuchangaben im Hinblick auf Schlafzeit und Störzeit, als auch bezüglich vorhandener oder fehlender Korrelationen gleicher Variablen zwischen den Erhebungsmethoden wird deutlich, was eingangs schon ver-

mutet wurde, daß die beiden Methoden unter verschiedenen Aspekten zu bewerten sind: Der Fragebogen S-S-U ist eher unter dem Aspekt "Einstellung" zu sehen, d.h. die dort erhobenen Daten geben vermutlich ein "persönliches Mittel" wieder, das geprägt ist teils von der tatsächlichen üblichen Schlafzeit, teils von der Vorstellung über das eigene Bedürfnis (Langschläfer, Kurzschläfer), der beruflichen und familiären Belastung, sowie nicht zuletzt durch den im sozialen Umfeld entstandenen Bewertungsmaßstab sowohl hinsichtlich der Auswirkung bestimmter Arbeitsbedingungen auf die Leistungsfähigkeit, als auch hinsichtlich bestimmter Stereotype zum Schlaf im allgemeinen (z. Bsp. "man schläft nicht bis in den hellen Tag", "wer viel schläft ist faul" usw.). Dies spielt offensichtlich selbst dort eine Rolle, wo - wie bei der Frage nach der Schlafzeit - mehr oder weniger exakte Zeitschätzungen erbeten wurden.

Das Tagebuch kann dagegen eher unter dem Gesichtspunkt der quasiexakten Messung bewertet werden. Die dortigen Angaben sind ja immer noch nicht Messungen im engeren Sinne, d.h. die erhobenen Daten werden nicht ungefiltert, ohne Beeinflussung des Probanden, erhoben. V. a. das Gedächtnis muß als ein die exakten Daten verändernder Filter angesehen werden. Wahrscheinlich gehen aber auch hier noch Einstellungsaspekte mit ein. Dennoch kann das Tagebuch, als das was "berichtet" wird, in der Mitte zwischen "Vermutung" und "Messung" eingeordnet werden.

Aufgrund der in diesem Abschnitt festgestellten Unterschiede zwischen den beiden Erhebungsmethoden konnten aber auch unterschiedliche Ergebnisse in den beiden Betriebsgruppen registriert werden. Dies deutet darauf hin, daß - nimmt man den Fragebogen als Einstellungsmeßinstrument - die Einstellungen selbst offensichtlich wiederum von der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Betriebsgruppe abhängig sind.

So scheint die Betriebsgruppe 2 generell eher eine Überbewertung der Schwierigkeiten, der negativen Auswirkungen, vorzunehmen als die Betriebsgruppe 1 - wobei schichtartspezifische Unterschiede durchaus vorhanden sind. Dies könnte auf eine stärkere Voreinstellung innerhalb der Betriebsgruppe 2 gegenüber Schichtform und -art hinweisen, ohne daß eine direkte Entsprechung in den quasiobjektiven Tagebuchergebnissen feststellbar ist. Insofern kann es also durchaus von Nutzen sein, beide Erhebungsmethoden

zusammen anzuwenden, denn letztlich ist neben der tatsächlichen auch die vermutete Auswirkung besonderer Lebensbedingungen von Bedeutung für die seelische Gesundheit.

Abschnitt B: Die Variablen des Tagebuchs unter verschiedenen Umweltbedingungen

1. Parameter der allgemeinen Lebens- und Arbeitssituation als Kriterium

Der eingangs dieser Arbeit formulierte erwartete Zusammenhang zwischen den Arbeitsbedingungen und dem Schlaf, dem Freizeitverhalten und der Befindlichkeit wurde bisher vorzugsweise unter dem generellen Aspekt der Schicht- und der Betriebsart erörtert. Neben diesen generellen Einflußvariablen bestehen aber auch eine Reihe spezieller "Umwelt"-Einflüsse, die das Verhalten in den abhängigen Variablen zu beeinflussen vermögen.

Als solche speziellen Einflußvariablen sind eine Reihe von soziographischen Gegebenheiten in der persönlichen und familiären Umwelt, aber auch Gegebenheiten aus der Arbeitsumwelt, anzusehen.

Zur Klärung der Frage, inwieweit solche "Umweltgegebenheiten" den Schlaf, die Freizeit und die Befindlichkeit der Befragten beeinflussen, in welchen Schichtarten dies geschieht und inwieweit die beiden Betriebsgruppen sich in dieser Hinsicht unterscheiden, wurden aus dem Fragebogen aus den Bereichen "Zur Person", "Zur allgemeinen Lebenssituation" und "Zur Arbeitsumwelt" bestimmte sinnvoll erscheinende Fragen als Kriteriumsvariablen ausgewählt und die verschiedenen Beantwortungsebenen dieser Variablen mit den Tagebuchdaten in Beziehung gesetzt.

Tab. 15 zeigt die Fragebogenitems, die als Kriteriumsvariablen benutzt wurden.

Tab. 15 Kriteriumsvariablen des Fragebogens

Bereich	Frage	Frage-Nr. im Fragebogen
Person	Familienstand	4
	Anzahl der Kinder	5
Lebenssituation	Anzahl Personen im Haushalt	35

Bereich	Frage	Frage-Nr. im Fragebogen
Lebenssituation	Zufriedenheit mit den familiären Verhältnissen	36
	Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen	38
	Entfernung in km zwischen Wohnung und Arbeitsstätte	39
	Allgemeine körperliche Verfassung	45
	Seelische Belastungen	46
Arbeit	Zeit in Jahren auf der augenblicklichen Schicht	51
	Wohlfühlen im Beruf	52
	Beeinträchtigung des Wohlbefindens am Arbeitsplatz durch Lärm, Staub, Hitze	53
	Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit bei der Arbeit durch Lärm, Staub, Hitze	54
	Höhe der Leistungsanforderungen im Beruf	55
	Zufriedenheit mit der Lohngruppeneinstufung	56
	Verhältnis zu den Kollegen	57
	Verhältnis zu den unmittelbaren Vorgesetzten	58
	Wunsch, den Arbeitsplatz zu wechseln	61
	Empfehlung an einen Heranwachsenden, den eigenen Beruf zu ergreifen	62

Tab. 16 zeigt die signifikanten Ergebnisse des CHI^2-Kontingenztests. Dabei werden jeweils die verschiedenen "levels" der Kriteriumsvariable den Ergebnissen der Tagebuchvariablen gegenübergestellt. Es ergeben sich Verteilungsunterschiede, wenn auf verschiedenen "levels" der Kriteriumsvariable überzufällig Häufigkeiten der Tagebuchvariable auftreten, d.h., wenn die Verteilung in den Zellen von einer Zufallsverteilung abweicht. Die in den Tabellen angegebenen Signifikanzschwellen sind die Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten solcher oder extremerer Verteilungsabweichungen (in der CHI^2-Verteilung) unter Ho. Die angegebenen Vorzeichen (+) bzw. (-) zeigen an, ob die Kriteriumsvariable und die Tagebuchvariable in ihren Beziehungen gleich (+) oder entgegengesetzt (-) laufen.

Dies soll an folgendem Beispiel erläutert werden. Die Null-Hypothese bei der Variable Kinderzahl (Kriteriumsvariable) und Nettoschlafzeit (Tagebuchangabe) lautet: Der Unterschied in der Nettoschlafzeit zwischen Versuchspersonen mit wenigen Kindern und solchen mit vielen Kindern ist zufällig. Die in Tab. 13.1 konstatierte Signifikanz auf der Frühschicht mit negativer Verlaufsrichtung (p = .001-) bedeutet, daß zwischen Versuchspersonen mit wenigen Kindern und solchen mit vielen Kindern ein signifikanter Unterschied in der Nettoschlafzeit festgestellt wurde, und zwar erhalten erstere im Durchschnitt mehr Schlaf als letztere (H_1).

1.1 Betriebsgruppe 1

1.1.1 Schlafzeit

In Tab. 16.1 werden die signifikanten Schlafzeitparameter dargestellt. Dabei zeigt sich, daß für die Schlafzeitvariationen in erster Linie familiäre und persönliche Gegebenheiten, wie Anzahl der Kinder, Familienstand und Wohlbefinden, verantwortlich sind. Dies scheint weitestgehend in allen Schichten der Fall zu sein. Von besonderem Interesse dabei ist die Tatsache, daß diejenigen Arbeitnehmer, die sich am Arbeitsplatz durch Staub, Lärm und Hitze stark beeinträchtigt fühlen (auf der Frühschicht) kürzere Zeit im Bett verbringen als andere und daß diejenigen, deren Leistungsfähigkeit durch die genannten Faktoren stark eingeschränkt ist, am Wochenende entsprechend länger schlafen.

Möglicherweise führen solche Einflüsse am Arbeitsplatz bei körperlich-seelisch weniger robusten Arbeitnehmern zu Schlafstörungen, die sich während der Arbeitsperiode in reduziertem Nacht-Schlaf bemerkbar machen. Mögliche Defizite werden in der Wochenendphase ausgeglichen. Arbeitnehmer mit größerer körperlich-seelischer Robustheit stehen dagegen solche schwierigen Arbeitsplatzbedingungen ohne dergleichen Schlafstörungen durch.

Interessante Beziehungen zwischen Familienstand und Schlafzeitvariablen ergeben sich am Wochenende: Die Aufstehzeit liegt bei Verheirateten signifikant früher als bei Ledigen, während in den übrigen Zeitvariablen Verheiratete höhere Werte erreichen als Ledige.

Tab. 16 Die Tagebuchergebnisse unter verschiedenen Fragebogenkriterien: Signifikanzschwellen und Verlaufsrichtungen der signifikanten Verteilungsunterschiede im Chi²-Test in der Betriebsgruppe 1 (Zahlen in () = Fragenummer des Fragebogens)

1. Schlafzeitparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable	Schicht 1 FS	2 MS	3 NS	4 Url.	5 WE
Anzahl d. Kinder (5)	Nettoschlafzeit (TS)	.001-				
	Gesamtschlafzeit(TG)			.01-		
	Zusatzschlafzeit(TN)				.02-	
Familienstand (4)	Zusatzschlafzeit(TN)			.001-		
	Aufstehzeit (ZA)					.001+
	Zeit im Bett (TB)					.001-
	Nettoschlafzeit (TS)					.001-
	Gesamtschlafzeit(TG)					.001-
Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch ...am Arbeitsplatz (53)	Zeit im Bett (TB)	.02+				
Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit durch...am Arbeitspl. (54)	Gesamtschlafzeit(TG)					.01-

2. Schlafstörungsparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable	Schicht 1	2	3	4	5
Anzahl d. Kinder (5)	Summe der Nennungen von Einschlafstörungen (ESU)				.01-	
	Summe der Nennungen von Durchschlafstörungen(DSU)				.02-	
Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen (38)	Summe d. inneren Durchschlafstörungen (DI)	.02+				
	Summe der Nennungen von Durchschlafstörungen(DSU)	.01+				
	Gesamtstörzeit (TT)			.02-		
Körperliche Verfassung (45)	Summe d. äusseren Durchschlafstörungen (DA)	.01+				
Seelische Belastung (46)	Einschlafzeit (TE)	.02-				
	Wachzeit nach dem Einschlafen (TW)	.01-				
	Gesamtstörzeit (TT)	.02-				
Jahre auf gleicher Schicht (51)	Summe d. inneren Einschlafstörungen (EI)	.02-				
	Summe d. Nennungen von Einschlafstörungen (ESU)			.02-		
Wohlbefinden im Beruf (52)	Einschlafzeit (TE)		.001-			
	Gesamtstörzeit (TT)					
	Summe d. inneren Einschlafstörungen (EI)		.001-			
	Summe d. äusseren Einschlafstörungen (DI)		.001-			
	Summe d. äusseren Durchschlafstörungen(DA)			.001-		
	Summe d. Nennungen von Einschlafstörungen (ESU)		.001-			
Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch... am Arbeitsplatz (53)	Summe d. äusseren Durchschlafstörungen(DA)				.02-	
Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit durch...am Arbeitsplatz (54)	Summe d. inneren Durchschlafstörungen(DI)	.02+				
	Gesamtstörzeit (TT)		.01+			
Zufriedenheit mit der Lohngruppeneinstufung (56)	Summe d. inneren Durchschlafstörungen(DI)	.001+				
	Summe d. Nennungen der Durchschlafstörungen(DSU)	.001+				

3. Befindlichkeitsparameter und Schlafbewertung

Kriteriumsvaraible des Fragebogens	Tagebuchvariable		Schicht 1	2	3	4	5
Anzahl d. Kinder (5)	Körperliche Verfassung	(KV)				.o2-	
	Seelische Belastung	(SV)				.oo1-	
Zufriedenheit mit den famil. Verhältnissen (36)	Seelische Belastung	(SV)	.o2-				
Körperliche Verfassung	Schlafgüte	(SQ)					.o2+
Seelische Belastung (45/46)	Körperliche Verfassung	(KV)	.o2-				
	Seelische Belastung	(SV)		.o1-			
Wohlbefinden im Beruf (52)	Seelische Belastung	(SV)		.oo1-			
Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch ...am Arbeitsplatz (53)	Schlafgüte	(SQ)	.o2-				
Zufriedenheit mit der Lohngruppeneinstufung (56)	Seelische Belastung	(SV)		.o2-			

4. Freizeitparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable		Schicht 1	2	3	4	5
Familienstand (4)	Zeitpunkt d. Hauptmahlzeit	(ZM)	.o3+				
	Gesamtfreizeitaufwand	(FH)	.oo1-				
	Soziale Betätigungen	(HS)	.o1+		.o2+		
	Selbstbezogene Aktivit.	(HIS)	.o1+				
	"Aktive" Freizeit	(HA)	.o2-				
	"Inaktive"Freizeit	(HNA)	.oo1+				
	"Heim"-Aktivitäten	(HH)	.oo1-				
Zufriedenheit mit den famil. Verhältnissen (36)	Zeitpunkt Haupt-Mahlzt.	(ZM)	.o1+				
Körperliche Verfassung (45)	"Heim"- Aktivitäten	(HH)					.o1+
	Aktivitäten mit d. Familie u. Bekannten	(HV)					.o1+
	Häusliche und ausserhäusliche Aktivit.	(HF)					.oo1+
Wohlfühlen im Beruf (52)	Gesamtfreizeitaufwand	(FH)	.oo1+				
	Aussersoziale Aktivit.	(HI)	.o1+				

1.1.2 Schlafstörungen

Tab. 16.2 zeigt die Zusammenhänge der Kriteriumsvariablen mit den Schlafstörungsparametern des Tagebuchs. Auch hier zeigen eine Reihe von Variablen aus der familiären Umwelt Beziehungen zu den entsprechenden Tagebuchvariablen: Die Anzahl der Kinder steht z.Bsp. im umgekehrten Verhältnis zur Nennung von Einschlaf- und Durchschlafstörungen (ESU bzw. DSU), was möglicherweise damit zu erklären ist, daß in Familien mit mehreren Kindern die Schwelle für das Bewußtwerden von Einschlaf- und Durchschlafstörungen gegenüber kinderarmen Familien erhöht ist. Weiterhin werden

umso weniger Durchschlafstörungen - v.a. innere Gründe - angegeben, je größer die Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen ist.

Aber auch die Befindlichkeit zeigt wichtige und interessante Beziehungen zu den Störparametern: Einschlaf- und Durchschlafstörungen korrelieren positiv mit der körperlichen bzw. mit der seelischen Verfassung und zum Wohlbefinden im Beruf, d.h., je besser das körperliche und seelische Befinden und je besser das Wohlbefinden im Beruf, umso weniger Einschlaf- und Durchschlafstörungen werden berichtet. Die Einschlafstörungen hängen auch zusammen mit der Zeitdauer der augenblicklichen Schicht. Durchschlafstörungen steigen mit sinkender Zufriedenheit mit der Lohngruppeneinstufung und steigender Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Staub, Lärm und Hitze an. Mit erhöhter Leistungsbeeinträchtigung sinken dagegen die Durchschlafstörungen.

Hier zeigt sich die differenzierte Wirkung von Leistungs- und Wohlbefindensbeeinträchtigung. Das Wohlbefinden - eine eher psychisch-physisch aufgefaßte Variable - wirkt sich v.a. in der Freischicht aus, insofern als Durchschlafstörungen vermehrt dann auftreten, wenn das Wohlbefinden am Arbeitsplatz durch Lärm, Staub und Hitze gestört ist, während die rein physische Überforderung (Leistungsfähigkeit) auf der unmittelbaren Schicht offensichtlich durch störungsfreien Schlaf kompensiert wird.

Auffallend ist, daß auf der Schicht 5 (freies Wochenende) keinerlei und auf Schicht 4 (Urlaub) sehr wenig Beziehungen zu den Kriteriumsvariablen bestehen, was ein Hinweis darauf sein könnte, daß in der BG 1 Schlafstörungen in der überwiegenden Mehrzahl nur im Zusammenhang mit den Arbeitsschichtbedingungen auftreten und daß das freie Wochenende - im geringeren Maße auch der Urlaub- eine unmittelbare Rückkehr zu "normalen" Lebensumständen mit sich bringt - die Arbeitsschicht also lediglich eine zeitweilige,erschwerende Lebensbedingung, nicht aber einen das Leben und den Lebensrhythmus formenden und verändernden Faktor darstellt. (siehe Hypothese 2).

1.1.3 Befindlichkeit und Schlafbewertung

Tab. 16.3 zeigt die Zusammenhänge zwischen Kriteriumsvariablen und Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparameter. Wie zu erwarten, zeigen sich Beziehungen zwischen sich entsprechenden Variablen des körperlichen und seelischen Wohlbefindens im Tagebuch und im Fragebogen, aber auch zur Familiensituation (Kinderzahl, Zufriedenheit mit den familiären Bedingungen) und zu Berufsproblemen (Wohlbefinden, Lohngruppeneinstufung). Die Schlafbewertungsparameter zeigen dagegen, mit einer Ausnahme, keinerlei Beziehungen zu den Kriteriumsvariablen (Korrelationen bestehen lediglich zwischen der Schlafgüte einerseits und der körperlichen Verfassung, sowie dem Grad der Beeinträchtigung am Arbeitsplatz).

1.1.4 Freizeit

Tab. 16.4 zeigt die signifikanten Ergebnisse bei den Freizeitparametern. Hier ist v.a. der Familienstand von Bedeutung: Ledige nehmen später ihre Hauptmahlzeiten ein als Verheiratete, wenden insgesamt weniger Zeit für Freizeitaktivitäten, v.a. für "aktive" Freizeiten, aber auch für "Heim"-Aktivitäten, mehr Zeit jedoch für "soziale" Betätigungen, d.h. gemeinsame Freizeit mit Freunden auf. Die Hauptmahlzeit wird außerdem umso früher eingenommen, je größer die Zufriedenheit mit den familiären Verhältnissen ist. Dies mag mit einer gewißen familiären Tageszeitplanung zusammenhängen und mit der Frage eines "ordentlich geführten Haushalts". Je strikter die Tagesplanung in einem Schichtarbeiterhaushalt abläuft, umso eher mag der Schichtarbeiter mit den familiären Verhältnissen zufrieden sein.

Die körperliche Verfassung wird - v.a. am Wochenende - umso besser bewertet, je geringer gewiße soziale Aktivitäten (häusliche und außerhäusliche Aktivitäten) sind. Diejenigen, deren Gesamtfreizeitaufwand geringer ist, v.a. deren außersoziale Aktivitäten niedrig sind, fühlen sich im Beruf am wohlsten - eine Tatsache, die auf den Zusammenhang zwischen Schlaf- und Freizeitverhalten (großes Freizeitengagement geht auf Kosten des Schlafs) hindeutet.

Tab. 17 Die Tagebuchergebnisse unter verschiedenen Fragebogenkriterien: Signifikanzschwellen und Verlaufsrichtungen der signifikanten Verteilungsunterschiede im CHI²-Test in der Betriebsgruppe 2 (Zahlen in () = Fragenummer des Fragebogens)

1. Schlafzeitparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable		Schicht 1 FS	2 MS	3 NS	4 Url.	5 WE
Familienstand (4)	Zeit im Bett	(TB)		.01-			
	Nettoschlafzeit	(TS)		.001-			.02-
	Gesamtschlafzeit	(TG)		.001-			
Zufriedenheit mit den famil. Verhältnissen (36)	Zeit im Bett	(TB)		.01-			
	Nettoschlafzeit	(TS)		.01-			
	Gesamtschlafzeit	(TG)		.02-			
Körperliche Verfassung	Zusatzschlafzeit	(TN)				.02-	
Seelische Belastung (45/46)	Zeit im Bett	(TB)		.02+			
	Zusatzschlafzeit	(TN)					.02-
Wohlfühlen im Beruf (52)	Gesamtschlafzeit	(TG)		.02-			
Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch ...bei der Arbeit (53)	Nettoschlafzeit	(TS)	.01-				
Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit durch...bei d. Arbeit (54)	Zeit im Bett	(TB)		.001+			
	Nettoschlafzeit	(TS)		.001+			

2. Schlafstörungsparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable		Schicht 1	2	3	4	5
Familienstand (4)	Su.d.inneren Einschlafstörungen	(EI)			.01-		
	Su.d.Nennungen von Einschlafstörungen	(ESU)					.02+
Anzahl der Kinder (5)	Su.d.inn.Einschlafst.	(EI)		.01+			
	Su.d.inn.Durchschl.St.	(DI)			.02-		
	Einschlafzeit	(TE)			.02-		
	Gesamtstörzeit	(TT)			.02-		
Zufriedenheit mit den fam. Verhältnissen (36)	Einschlafzeit	(TE)	.01+				
	Wachzeit nach dem Einschlafen	(TW)			.02+		
Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen (38)	Su.d.äusseren Durchschlafstörungen	(DA)	.01+				
Körperliche Verfassung (45)	Su.d.inneren Durchschlafstörungen	(DI)	.001+				
	Su.d.Nennungen von Durchschlafstörungen	(DSU)	.001+				
	Su.d.inn.Einschl.-stör.	(EI)				.02-	
	Su.d.Nennungen derEinschlafstörungen	(ESU)				.001-	
	Gesamtstörzeit	(TT)				.01-	
Seelische Belastung (46)	Wachzeit nach dem Einschlafen	(TW)	.02-				
	Gesamtstörzeit	(TT)				.01-	
	Su.d.äusseren Einschlafstörungen	(EI)	.001-				
	Su.d.inneren Durchschlafstörungen	(DI)	.02-				
	Su.d.äusseren Durchschlafstörungen	(DA)	.01-				
Jahre auf gleicher Schicht (51)	Einschlafzeit	(TE)		.001-			
	Su.d.äusseren Durchschlafstörungen	(DA		.001-			

3. Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable		Schicht 1	2	3	4	5
Familienstand (4)	Schlafgüte	(SQ)			.o2-		
Anzahl der Kinder (5)	Körperliche Verfassung	(KV)			.o1-		
Zufriedenheit mit den famil.Verhältnissen (36)	Körperliche Verfassung	(KV)	.o2+				
Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen (38)	Schlafgüte	(SQ)	.o1+				
	Schlafdefizit	(BS)			.o2-		
	Körperliche Verfassung	(KV)				.o1-	
Körperliche Verfassung (45)	Seelische Belastung	(SV)				.o1-	
	Schlafgüte	(SQ)				.o2-	.o2+
	Schlafdefizit	(BS)				.oo1-	
	Schlafbedürfnis	(SB)				.o1-	
Seelische Belastung (46)	Seelische Belastung	(SV)	.o1+				
	Schlafgüte	(SQ)	.o1-				
	Schlafdefizit	(BS)	.o2-				
Jahre auf gleicher Schicht (51)	Schlafdefizit	(BS)		.oo1-			
Leistungsanforderungen im Beruf (55)	Körperliche Verfassung	(KV)		.oo1-			
	Seelische Belastung	(SV)		.o1-			
	Schlafgüte	(SQ)		.o1-			
Zufriedenheit mit der Lohngruppeneinstufung (56)	Körperliche Verfassung	(KV)		.o1+			
	Seelische Belastung	(SV)		.o1-			
	Schlafbedürfnis	(SB)		.o1-			

4. Freizeitparameter

Kriteriumsvariable des Fragebogens	Tagebuchvariable		Schicht 1	2	3	4	5
Familienstand (4)	Zeitpunkt der Hauptmahlzeit	(ZM)	.oo1+		.oo1+		.oo1+
	Gemeinsame Unternehmungen mit Fam. + Bekannten	(FG)			.o2+		
	Soziale Betätigungen	(HS)			.o2+		
	Aussersoziale Aktivit.	(HI)	.o2+				
	"Heim"-Aktivitäten	(HH)	.o1-				
Zufriedenheit mit den famil. Verhältnissen (36)	Zeitpunkt der Hauptmahlzeit	(ZM)	.o1+				
	Aktivitäten mit Familie und Bekannten	(HV)		.o2+			
Seelische Belastungen (46)	Arbeit im und um das Haus	(FA)		.oo1-			
	"Aktive" Freizeit	(HA)		.o1-			

1.2 Betriebsgruppe 2

1.2.1 Schlafzeit

Tab. 17.1 zeigt die Beziehungen zwischen den Schlafzeitvariablen des Tagebuches und den Fragebogenkriterien. Hier wird deutlich, daß in der

Betriebsgruppe 2 für die Schlafzeitparameter die "Familienvariablen" weniger Bedeutung haben als solche Variablen, die das persönliche Wohlbefinden und gewisse Berufsprobleme betreffen. Zwar hängt die Schlafzeit auch hier vom Familienstand ab, insofern als Verheiratete länger im Bett verbringen als Ledige und die Schlafzeiten mit der familiären Zufriedenheit wachsen, aber es sind vorwiegend andere Variablen, die die Schlafzeit beeinflussen: Diejenigen, die sich im Beruf wohlfühlen, schlafen im Durchschnitt länger als diejenigen, die sich weniger wohlfühlen; auch das Wohlbefinden am Arbeitsplatz und die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz wirken sich systematisch auf die Schlafzeitparameter aus. Die Nettoschlafzeit steigt mit stärker werdender Beeinträchtigung des Wohlbefindens, sinkt aber bei steigender Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz (allerdings nur auf der Mittagsschicht nachweisbar). Diese Beobachtung bestätigt in gewisser Weise die für die BG 1 (Abschnitt 1.1.1) geäußerte Vermutung.

Da allerdings in den genannten Beziehungen kein eindeutiger Kausalzusammenhang zu sehen ist, ist eine Umkehrung von abhängigen und unabhängigen Variablen durchaus möglich, so daß - wie etwa im letzten Falle - die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz durchaus eine Folge geringerer Schlafmenge sein kann, die ihrerseits wiederum in Abhängigkeit von der Schichtart zu sehen ist. Das hier Gesagte gilt übrigens für beide Betriebsgruppen.

1.2.2 Schlafstörungen

Tab. 17. 2 zeigt die Beziehungen der Schlafstörungsparameter zu den Kriteriumsvariablen. Wie in BG 1 sind es auch hier vorzugsweise Variablen aus dem Familienbereich und der persönlichen Befindlichkeit, die zueinander in Beziehung stehen. Im Arbeitsbereich bestehen lediglich Zusammenhänge zur Variable Länge der Schicht ("Seit wievielen Jahren arbeiten Sie auf der gegenwärtigen Schicht?").

Diejenigen, die bereits längere Zeit auf der gleichen Schicht tätig sind, haben durchschnittlich kürzere Einschlafzeiten als diejenigen, die erst kürzere Zeit auf der gleichen Schicht arbeiten. Außerdem werden von Letzteren wesentlich mehr Gründe für Durchschlafstörungen genannt.

Im Gegensatz zur Betriebsgruppe 1 bestehen in der Betriebsgruppe 2 auch in den Freischichten Beziehungen zwischen Kriteriumsvariablen und Störparametern, d.h. in dieser Betriebsgruppe sind die Schlafstörungen weitaus genereller, weniger vom Arbeitsschichteinfluß abhängig als in der Betriebsgruppe 1.

1.2.3 Befindlichkeit und Schlafbewertung

Tab. 17. 3 zeigt die signifikanten Beziehungen der Kriteriumsvariablen zu den Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparametern.

Die körperliche und die seelische Verfassung sowie die Schlafbewertungsvariablen zeigen sich signifikant abhängig von einer Reihe Familien- und Berufsbedingungen. Die körperliche Verfassung ist

+ bei Vätern mit mehr Kindern besser als bei Vätern mit weniger Kindern;
+ umso besser, je größer die Zufriedenheit mit den familiären und mit den Wohnverhältnissen ist;
+ umso schlechter, je höher die Leistungsanforderungen im Beruf sind;
+ umso besser, je größer die Zufriedenheit mit der Einstufung in die Lohngruppe ist.

Die seelische Belastung ist umso geringer, je besser die körperliche Verfassung und umso größer die Leistungsanforderungen im Beruf sind, sowie umso größer die Zufriedenheit mit der Einstufung in die Lohngruppe ist.

Die Schlafqualität ist

+ bei den Ledigen besser als bei den Verheirateten;
+ umso besser, je größer die Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen ist;
+ umso besser, je stabiler die körperliche Verfassung ist;
+ umso besser, je geringer die seelische Belastung ist und
+ umso schlechter, je höher die Leistungsanforderungen im Beruf sind.

Schlafdefizit und Schlafbedürfnis nach der Schicht zeigen enge Beziehungen zur Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen, zur körperlichen Verfassung und zur seelischen Belastung sowie zur Zufriedenheit mit der Lohngruppeneinstufung.

1.2.4 Freizeit

Tab. 17. 4 zeigt schließlich, daß auch in BG 2 die Freizeitparameter signifikante Beziehungen, hauptsächlich zu den "Familienbedingungen", bilden: Der Zeitpunkt der Hauptmahlzeit liegt z. Bsp. bei Verheirateten signifikant früher als bei Ledigen, außerdem früher, je größer die Zufriedenheit mit den familiären Verhältnissen ist. Letztere sowie wiederum der Familienstand zeigen auch hier - wie in BG 1 - in der Hauptsache Zusammenhänge mit den "sozialen"-Freizeitparametern.

1.3. Zusammenfassung

Im Abschnitt B. 1 wurden die Tagebuchvariablen schichtweise in Zusammenhang mit bestimmten Fragen des Fragebogens aus dem Bereich " Allgemeine Lebens- und Arbeitssituation" gebracht. Vermutete Unterschiede in den Tagebuchvariablen zwischen den verschiedenen Kriteriumsgruppen sollten Aufschlüsse im Hinblick auf die in den Hypothesen 2 und 4 formulierten Fragen geben.

Die Ergebnisse bestätigen bis zu einem gewissen Grad die Vermutung, daß Unterschiede in der allgemeinen Lebens- und Arbeitssituation unterschiedlichen Mustern im Schlaf- und im Freizeitverhalten entsprechen sowie die körperlich-seelische Befindlichkeit verschieden beeinflussen.

Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen konnten sowohl bezüglich der Einzelvariablen (in bezug auf die Schlafzeit in BG 1 häufigere Zusammenhänge zu "Familienparametern", in BG 2 eher zur Befindlichkeit) als auch in bezug auf das Auftreten von Zusammenhängen innerhalb bestimmter Schichten (in BG 1 vorzugsweise in der Frühschicht, in BG 2 eher in der Mittagschicht und der Nachtschicht) festgestellt werden.

Die eindeutige Zuordnung bestimmter Zusammenhänge zu bestimmten Schichtarten, getrennt nach Betriebsgruppen, war jedoch nicht möglich. (Die festgestellten Zusammenhänge beziehen sich zumeist zwar auf eine bestimmte Schicht, eine systematische Zuordnung ist jedoch nicht erkennbar.)

Die Ergebnisse erheben - infolge der Stichprobengröße und einiger sich

daraus ergebener offengebliebener methodischer Probleme - keinen Anspruch auf absolute Gültigkeit.

2. Die Schichtbedingungen als Kriterium

2.1. Fragebogenergebnisse

2.1.1 Der Einfluß der Schichtart auf verschiedene Schlafvariablen im Fragebogen

Vor der Darstellung der Beziehungen der Tagebuchmittelwerte zwischen den Schichten, seien hier einige intraindividuelle Beziehungen von Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen des Fragebogens dargestellt. Im Fragebogen wurden im allgemeinen Teil die Befragten aufgefordert, die Einflüsse verschiedener Schichtarten (bzw. der Schichtfolge "Wechselschicht") auf bestimmte Lebensbereiche zu schätzen.

Tab. 18 zeigt die Korrelationen zur Einschätzung bestimmter Schlafparameter unter verschiedenen Schichtbedingungen.

Dabei zeigt sich, daß zwischen Tagschicht und Nachtschicht (mittlere Kolonne) - also zwischen den Arbeitsschichten - in beiden Betriebsgruppen signifikante Beziehungen in den Variablen "Wachzeit vor dem Einschlafen", "Einschlafdauer","Häufigkeit von Einschlafstörungen", "Häufigkeit von Durchschlafstörungen" und "Wachzeit bei Durchschlafstörungen" bestehen.

In Betriebsgruppe 1 (nicht aber in BG 2) finden sich Übereinstimmungen in beiden Schichtarten in bezug auf die Variablen "Grad der Ermüdung nach der Schicht", "Schlafgüte" und "Schlafdefizit", während in der Betriebsgruppe 2 Beziehungen bestehen in den Variablen "Wachzeit bei Einschlafstörungen", "Zeit zwischen Aufwachen und Aufstehen","Regelmäßigkeit des Zubettgehens" und "Schlaflust".

Neben diesen Übereinstimmungen zwischen den beiden Arbeitsschichten (Tagschicht und Nachtschicht), finden sich aber erstaunlicherweise auch eine nicht geringe Zahl Übereinstimmungen zwischen der Tagschicht und der Urlaubsphase (bzw. Freischicht). So wird in beiden Betriebs-

gruppen das Schlafverhalten in fast den gleichen Variablen zwischen Tagschicht und Nachtschicht mit zum Teil noch größerer Übereinstimmung bewertet. Allerdings fehlt die Übereinstimmung fast völlig beim Vergleich Nachtschicht mit Urlaubsphase. Dort stimmen lediglich "Häufigkeit der Einschlafstörungen", "Wachzeit bei Durchschlafstörungen" (negative Beziehung) und "Regelmäßigkeit des Aufstehens" in Betriebsgruppe 2 und "Ausgeruhtheit" in Betriebsgruppe 1 überein.

Tab.: 18 Korrelative Zusammenhänge[1] zwischen gleichen Fragen zum Schlaf unter verschiedenen Schichtbedingungen

FRAGE	BG	TS:U	TS:NS	U:NS
Grad der Ermüdung nach der Schicht	1	-	31	-
	2	-	20	-
Schlaflänge	1	05	00	-02
	2	00	-05	00
Häufigkeit von Nickerchen	1	46	-	-
	2	63	-	-
Wachzeit im Bett vor d. Einschlafen	1	72	39	-05
	2	78	30	18
Einschlafdauer	1	54	27	16
	2	85	25	08
Häufigkeit von Einschlafstörungen	1	39	34	02
	2	60	41	30
Wachzeit bei Einschlafstörungen	1	55	17	-06
	2	76	43	-08
Häufigkeit von Durchschlafstörungen	1	53	51	06
	2	70	43	-05
Wachzeit bei Durchschlafstörungen	1	33	31	-07
	2	39	48	-33
Zeit zwischen Aufwachen und Aufstehen	1	10	23	11
	2	45	33	04
Regelmässigkeit des Aufstehens	1	10	23	11
	2	32	20	38
Regelmässigkeit des Zubettgehens	1	40	20	-10
	2	53	27	-11
Schlafruhe	1	08	07	20
	2	19	-12	17
Schlaflust	1	03	06	05
	2	28	23	15
Schlafgüte	1	20	38	09
	2	27	-03	-04
Zufriedenheit mit Schlafumständen	1	-	-14	-
	2	-	17	-
Ausgeruhtheit	1	32	02	34
	2	03	04	-21
Schlafdefizit	1	22	26	24
	2	39	00	-05

TS:U = Beziehung Tagschicht zu Urlaub; TS:NS = Tagschicht zu Nachtschicht; U:NS = Urlaub zu Nachtschicht;

[1] Korrelationen ab r = ±.25 sind signifikant auf dem 5%-Niveau

Man muß also schon hier eine hohe Zahl gleichartiger den Schlaf betreffender Variablenverläufe - angesichts so großer Verschiedenartigkeit der Schichtbedingungen - konstatieren. Diese Tatsache kann - bei aller gebotener Vorsicht - in zweierlei Richtungen interpretiert werden: Einmal könnte angenommen werden, daß bestimmte Verhaltensweisen - hier Schlafmuster - eher durch andere Umstände und Variablen bedingt sind (etwa Persönlichkeitsvariablen oder auch "Umweltforderungen außerhalb der Arbeitswelt") als durch die Schichtbedingungen; zum anderen ist es aber auch möglich, daß gerade die Schichtbedingungen des Arbeitnehmers in Wechselschicht einen so lebensverändernden und verhaltensverändernden Einfluß ausüben, daß sich - v.a. im Schlafbereich - alle Schichtbedingungen überlagernde Verhaltensschemata entwickeln, die innerhalb der relativ kurzen Schichtwechselphasen - von Tagschicht nach Nachtschicht mit evtl. dazwischenliegender Freizeitphase innerhalb von 6 bis 10 Tagen - starr bleiben und sich jeder Anpassung an neue Schicht-Bedingungen widersetzen. Dies zeigt sich ganz ausgeprägt in der Betriebsgruppe 2, bei der sich Übereinstimmungen im Verhalten selbst noch zwischen Nachtschicht und Urlaub nachweisen lassen. In der BG 1 zeigt sich dies nur in sehr viel geringerem Maße und lediglich auf die Beziehungen der Arbeitsschichten untereinander beschränkt. Die Ergebnisse können im Zusammenhang mit Hypothese 4 interpretiert werden.

Allerdings muß berücksichtigt werden, daß es sich bei den hier erörterten Ergebnissen um "subjektive" Angaben, um Einstellungen und Meinungen der Befragten handelt, die diese im Fragebogen geäußert haben und nicht um objektive Messungen. Dieser Frage soll jedoch in einem der nächsten Abschnitte, anhand der quasi-objektiven Daten des Tagebuches, weiter nachgegangen werden.

2.1.2 Einfluß der Schichtart auf verschiedene Lebensbereiche im Fragebogen

Die soeben für den Schlafbereich festgestellten Tendenzen gelten in einem gewissen Maße auch für andere Bereiche. So wurde die Frage nach dem Einfluß verschiedener Schichtarten auf bestimmte Lebensbereiche ebenfalls ähnlich beantwortet.

Tab. 19 zeigt die Korrelationen zwischen den Variablen in bezug auf verschiedene Schichtarten. Die Gesundheit wird offensichtlich gleichermaßen von der Schichtfolge "Wechselschicht" wie von der S c h i c h t a r t "Nachtschicht" beeinflußt, ebenfalls die Variablen "Hobby/Freizeit", "Schlaf" und "Ehe- und Familienleben". Bezüglich der Variablen "Hobby/Freizeit" und "Nebenverdienst" sind in beiden Betriebsgruppen auch die Bewertungen bzgl. der Mittagschicht und der Nachtschicht einander ähnlich.

Tab. 19 Zusammenhang der Bewertungen gleicher Lebensbereiche unter verschiedenen Schichtbedingungen im Fragebogen

		Beziehungen zwischen					
Lebensbereich	BG	WS:FS	WS:MS	WS:NS	FS:MS	FS:NS	MS:NS
Gesundheit	1	-18	-03	44	19	-10	07
	2	-28	06	41	19	-10	01
Hobby/Freizeit	1	-31	26	25	-21	-30	44
	2	-10	21	39	-02	-09	45
Nebenverdienst	1	05	08	00	-15	01	39
	2	-08	30	-06	08	-01	51
Schlaf	1	12	-22	21	09	-08	01
	2	-33	-04	28	-05	-09	23
(Ehe- u. Familienleben)	1			45			
	2			72			

WS = Wechselschicht; FS = Frühschicht; MS = Mittagschicht; NS = Nachtsch.

In der Betriebsgruppe 2 wird außerdem Wechselschicht und Frühschicht bei den Variablen "Gesundheit" und "Schlaf", in Betriebsgruppe 1 bei den Variablen "Hobby/Freizeit" als gegensinnig in ihrem Einfluß (also negativ korreliert) angesehen. Das gleiche gilt für "Hobby/Freizeit" im Vergleich Frühschicht zur Nachtschicht in Betriebsgruppe 1.

Bei den Freizeitvariablen (Tab. 20), die (außer der Variable "Vereinstätigkeit") nur zur Tagschicht und zur Nachtschicht befragt worden sind, zeigt sich ein hohes Maß an Übereinstimmung zwischen beiden Schichten in beiden Betriebsgruppen in den Variablen "Vereinstätigkeit", (die auch im Vergleich Tagschicht zu Urlaub und Nachtschicht zu Urlaub hohe Übereinstimmung zeigt), "Betätigung im und um das Haus", "Familie","gemeinsame Unternehmungen mit Verwandten und Bekannten" und in BG 2 in den

Variablen "Ruhe und Erholung", "Zufriedenheit mit der Freizeitgestaltung" und "Regelmäßigkeit der Mahlzeiten".

Tab. 20 Beziehungen verschiedener Freizeitvariablen unter verschiedenen Schichtbedingungen im Fragebogen

Frage	BG	TS:U	TS:NS	U:NS
Zeitaufwand für Vereinstätigkeit	1	72	52	54
	2	65	53	26
Häufigkeit der Betätigung				
- im und um das Haus	1		51	
	2		38	
- in der Familie	1		63	
	2		56	
- mit Verwandten und Bekannten	1		44	
	2		35	
- Ruhe und Erholung	1		15	
	2		32	
Zufriedenheit mit der Freizeitgestaltung	1		09	
	2		22	
Regelmässigkeit der Mahlzeiten	1		09	
	2		25	

Auch die Ergebnisse im Freizeitbereich bestätigen also im gewissen Sinne die Annahme eines schichtartunabhängigen Verhaltensschemas, bzw. eines die Schichtart überdauernd geprägten Musters im Sinne der Hypothese 4.

2.2 Die Tagebuchergebnisse

(a) Vergleich der beiden Betriebsgruppen unabhängig von der Schichtart

Tab. 21 zeigt, daß sich die Angehörigen der beiden Betriebsgruppen - bei Außerachtlassung des Schichtarteinflusses - in keiner der gemessenen Schlafvariablen unterscheiden. Auch die indirekt durch die Standardabweichung gemessene Regelmäßigkeit des Aufstehens und des Zubettgehens (Streuung der Einzelzeiten des gesamten Untersuchungszeitraumes um den jeweiligen Mittelwert) zeigt keinerlei signifikante Unterschiede.

Die größte Abweichung zwischen BG 1 und BG 2 ist bei der durchschnittlichen Streuung der Zubettgehzeit zu beobachten: Die Angehörigen der Gruppe BG 2 zeigen hier eine um 0.4 Std. = 24 Min. im Durchschnitt grössere Unregelmäßigkeit als die Gruppe BG 1. Außerdem geben die Angehörigen von BG 1 eine um 0.2 Std. höhere durchschnittliche Zusatzschlafzeit (Nickerchen) an.

Tab. 21 Statistische Kennwerte der Schlafparameter in den beiden Betriebsgruppen (über alle Schichten)

Parameter			Betriebsgruppe 1 AM	SD	Betriebsgruppe 2 AM	SD
Aufstehzeit	Tagschicht	ZA	07.47 h	-	07.13 h	-
	Nachtschicht		12.60 h	-	11.70 h	-
Zubettgehzeit	Tagschicht	ZB	22.80 h	.81 Std.	23.00 h	.84 Std.
	Nachtschicht		08.21 h	2.68 Std.	07.79 h	1.26 Std.
Aufstehzeit (SD)			2.7 Std.	1.3 Std.	2.7 Std.	1.0 Std.
Zubettgehzeit (SD)			6.3 Std.	2.8 Std.	6.7 Std.	2.7 Std.
Bettzeit		TB	7.5 Std.	0.9	7.6 Std.	0.8
Einschlafzeit		TE	0.3 Std.	0.2	0.3 Std.	0.2
Wachzeit		TW	0.2 Std.	0.2	0.2 Std.	0.2
Störzeit		TT	0.4 Std.	0.3	0.4 Std.	0.3
Schlafzeit		TS	6.9 Std.	1.0	7.0 Std.	0.9
Gesamtschlaf		TG	7.7 Std.	1.1	7.6 Std.	1.0
Zusätzlicher Schlaf		TN	0.8 Std.	0.6	0.6 Std.	0.5
Einschlafstörungen -innere Gründe-		EI	0.2	0.3	0.2	0.5
Einschlafstörungen -äußere Gründe-		EA	0.1	0.2	0.2	0.3
Durchschlafstörungen -innere Gründe		DI	0.2	0.3	0.2	0.5
Durchschlafstörungen -äußere Gründe-		DA	0.1	0.2	0.2	0.3
Einschlafstörungen -Summe-		ESU	0.3	0.4	0.4	0.7
Durchschlafstörungen -Summe-		DSU	0.3	0.3	0.4	0.7
Schlafgüte		SQ	2.3	0.4	2.4	0.4
Traumbeeinträchtigung		DR	2.6	0.4	2.5	0.5
Schlafbedürfnis nach dem Erwachen		BS	2.6	0.3	2.5	0.4
Schläfrigkeit vor dem Erwachen		SB	2.4	0.4	2.4	0.5

Tab. 22 Statistische Kennwerte der Freizeitvariablen in den beiden Betriebsgruppen (über alle Schichten)

Variable		Betriebsgruppe 1 AM	SD	Betriebsgruppe 2 AM	SD
Ges. Freizeit	FH	7.0 Std.	1.8	6.6 Std.	2.3
Arbeit im Haus	FA	1.6 Std.	0.8	2.0 Std.	1.4
Beschäftigung mit der Familie	FF	2.3 Std.	1.2	2.3 Std.	1.2
Gemeinsame Unternehmungen	FG	0.7 Std.	0.5	0.7 Std.	0.6
Ruhe und Erholung	FR	1.7 Std.	1.2	1.3 Std.	0.8
Betätigung in Vereinen u. dgl. m.	FV	0.7 Std.	0.7	0.3 Std.	0.4
Beschäftigung mit sich selbst	HI	3.3 Std.	1.3	3.3 Std.	1.7
Sozialaktivität	HS	1.4 Std.	0.9	1.0 Std.	0.6
Aktivität	HA	3.0 Std.	1.0	3.0 Std.	1.5
Inaktivität	HNA	4.0 Std.	1.7	3.6 Std.	1.5
Hausgebundenheit	HH	5.6 Std.	1.8	5.6 Std.	2.2
Zuwendung zu Familie und Freunden	HV	3.0 Std.	1.4	3.0 Std.	1.4
Außerfamiliäre soziale u. außersoziale Aktivität	HIS	4.0 Std.	1.3	3.6 Std.	1.7
Familiäre soziale und außersoziale Aktivität	HF	4.6 Std.	1.5	5.0 Std.	2.1
Ges. Wachzeit	WA	15.9 Std.	1.2	15.9 Std.	0.9
Arbeitszeit (berufl.)	TA	6.1 Std.	1.8	6.1 Std.	1.5
Gesamtarbeitszeit (berufl. u. außerberuflich)	TAG	7.8 Std.	2.0	8.1 Std.	2.0
Hauptmahlzeit (AM)	ZM	14.30 h	1.2 Std.	13.70 h	0.8 Std.
Hauptmahlzeit (SD)		1.7 Std.	0.9 Std.	1.5 Std.	0.7 Std.

Tab. 23 Statistische Kennwerte der sonstigen Nicht-Schlafvariablen in den beiden Betriebsgruppen (über alle Schichten)

Variable		Betriebsgruppe 1 AM	Betriebsgruppe 1 SD	Betriebsgruppe 2 AM	Betriebsgruppe 2 SD
Körperliche Verfassung [1]	KV	2.8	0.4	2.7	0.4
Seelische Belastung [2]	SV	4.1	0.6	4.0	0.7

[1] Bewertungsskala von 1 = sehr gut bis 5 = sehr schlecht

[2] Bewertungsskala von 1 = starken seelischen Belastungen ausgesetzt bis 5 = gar keinen seelischen Belastungen ausgesetzt.

Ähnlich gering sind die Unterschiede zwischen beiden Betriebsgruppen im Freizeitbereich (Tab. 22). Zwar liegt die durchschnittliche Zeit für die Hauptmahlzeit in BG 2 um 0.6 Std. früher als in BG 1, was jedoch vermutlich auf die unterschiedlichen Schicht- und Wegzeiten zurückzuführen ist.

Bei den Freizeit-Variablen treten maximale Differenzen in Höhe von 0.4 Std. auf. Nicht unwichtig dürfte dabei der zutage tretende Trend sein, der für BG 1 eine größere durchschnittliche soziale Außerhausaktivität auf Kosten einer sozialen und außersozialen Heimaktivität gegenüber den Angehörigen von BG 2, bei denen sich dieses Verhältnis umdreht, deutlich werden läßt.

Dieser Trendunterschied scheint jedoch keinerlei körperliche oder psychische Entsprechungen zu haben, wie der Vergleich der beiden Variablen "Körperliche" bzw. "Seelische" Belastung (Tab. 23) zeigt.

Die Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß sich die beiden Betriebsgruppen (mit ihren unterschiedlichen Schichtformen) offensichtlich von vorneherein nicht in ihrem allgemeinen Schlafverhalten unterscheiden, obwohl dies in der M e i n u n g über ihren Schlaf durchaus der Fall war. Dies schließt nicht aus, daß die Schichtart spezifische Auswirkungen zeigt, was in den folgenden Abschnitten untersucht werden soll.

(b) Vergleich zwischen verschiedenen Schichten gleicher Betriebsgruppen

1. Betriebsgruppe 1 (Normalschicht)

1.1 Schlafvariablen

Die Tab. 24 zeigt, daß sich die Nachtschicht mit allen Zeitvariablen wesentlich von den anderen Schichtarten unterscheidet. Die durchschnittliche Gesamtschlafzeit mit 6,7 Stunden, die durchschnittliche Gesamtbettzeit mit 6,4 Stunden und die durchschnittliche Nettoschlafzeit mit 5,8 Stunden sind mit $p<.05$ signifikant von den entsprechenden Werten der anderen Schichten (Früh-, Mittag-, Urlaubsschicht, Wochenende) unterschieden (Tab.24a). Die Zusatzschlafzeit, mit der offensichtlich das entstandene Schlafdefizit kompensiert wird, liegt mit 1,2 Stunden im Durchschnitt pro Tag signifikant ($p<.05$) höher als auf der Früh- und der Mittagschicht, sowie an Wochenenden. Lediglich der Zusatzschlaf im Urlaub reicht mit 0,9 Stunden im Durchschnitt annähernd an den Zusatzschlaf auf der Nachtschicht (1,2 Stunden) heran. Die Einschlafzeit (TE) liegt in der Nachtschicht signifikant niedriger, die Aufwachzeit (TW) signifikant höher als bei der Frühschicht.

Einschlaf- und Durchschlafstörungen treten signifikant häufiger auf als in der Frühschicht und am Wochenende, vor allem werden signifikant höhere Durchschlafstörungen - und hier vor allem äußere Gründe - genannt, aber auch signifikant höhere innere Gründe für Durchschlafstörungen als zum Beispiel am Wochenende.

Außerdem wird die Schlafqualität (SQ) im Durchschnitt signifikant schlechter angegeben als bei Tagschicht und am Wochenende.
Auch das Schlafbedürfnis (Schlafdefizit) nach dem Tagesschlaf (BS) und die Müdigkeit (SB) vor dem Einschlafen nach der jew. Schicht liegen in der Nachtschicht im Durchschnitt jeweils signifikant höher als bei der Tagschicht, im Urlaub und am Wochenende.

Die Gesamtwachzeit (WA) liegt mit durchschnittlich 17,8 Stunden bei der Nachtschicht signifikant höher als bei der Frühschicht (16,9 Stunden) und bei der Mittagschicht (14,7 Stunden).

Tab. 24 Die arithmetischen Mittel der Schlafvariablen in den Arbeitsschichten, getrennt nach Betriebsgruppen.

	Betriebsgruppe Schicht			Betriebsgruppe Schicht		
Variable	FS 1	MS 2	NS 3	FS 1	MS 2	NS 3
ZA	04.7 h	08.5 h	12.6 h	04.8 h	08.1 h	12.1 h
ZB	22.41 h	23.24 h	8.21 h	22.43 h	23.56 h	7.79 h
ZA-SD	0.5 Std.	0.6 Std.	2.9 Std.	0.3 Std.	0.5 Std.	2.5 Std.
ZB-SD	3.8 "	3.7 "	2.1 "	3.4 "	5.8 "	2.0 "
TB	7.3 Std.	9.0 Std.	6.4 Std.	6.9 Std.	8.4 Std.	6.0 Std.
TE	0.3 "	0.3 "	0.2 "	0.2 "	0.3 "	0.2 "
TW	0.2 "	0.4 "	0.3 "	0.1 "	0.2 "	0.3 "
TT	0.4 "	0.7 "	0.4 "	0.3 "	0.5 "	0.5 "
TS	6.7 "	8.2 "	5.8 "	6.5 "	7.8 "	5.2 "
TG	7.4 "	8.3 "	6.7 "	7.0 "	8.0 "	6.0 "
TN	0.8 "	0.0 "	1.2 "	0.6 "	0.1 "	1.0 "
EI	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4
EA	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.5
DI	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4
DA	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.6
ESU	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.8
DSU	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	1.0
SQ	2.3	2.3	2.6	2.2	2.3	2.8
DR	2.6	2.7	2.6	2.5	2.5	2.6
BS	2.4	2.9	2.3	2.4	2.7	2.1
SB	2.4	2.4	2.1	2.3	2.5	1.9

Signifikant unterschieden sind auch die Varianzen der Aufstehzeit, der Zubettgehzeit, der Gesamtzeit sowie der Einschlafzeit (TE) zwischen Nachtschicht und anderen Schichten. Dementsprechend sind auch Gesamtschlafzeit und Zusatzschlafzeit in den Varianzen unterschieden. Außerdem unterscheiden sich die Gesamtwachzeit und die äußeren Durchschlafstörungen in bezug auf die Varianzen signifikant voneinander.

Tab. 24 b zeigt, daß in den genannten Variablen (jeweils mit + versehen) eine signifikant höhere "Unregelmäßigkeit"in der Nachtschicht zu konstatieren ist. So ist z.B. die Aufstehzeit in der Nachtschicht wesentlich unregelmäßiger als in der Frühschicht, die Zubettgehzeit erheblich unregelmäßiger als an Wochenenden.

Tab. 24a Signifikante Mittelwertsunterschiede der arithmetischen Mittel der Schlafvariablen zwischen den einzelnen Schichten in der Betriebsgruppe 1 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Sch. 4:
	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
ZA	-		-	-						-
ZB										
TD	-	+	-	-	+		+	-	-	+
TS	-	+	-	-	+		+	-	-	+
TG	-	+	-	-	+			-	-	+
TN	+	-		+	+		-		+	+
WA	+	-	+	+	+					
TE		+								
TW		-								
TT										
EI										
EA										
DI										
DA		-								
ESU										
DSU		-								
SQ		-								
DR										
BS		+	-	-				-	-	+
SB		+	-	-				-	-	

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied von der in der 1. Zeile angegebenen Schicht ausgehend positiv oder negativ ist.

Tab. 24b Signifikante Mittelwertsunterschiede der Standardabweichungen der Schlafvariablen zwischen den einzelnen Schichten in der Betriebsgruppe 1 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
ZA	-	-	-	-						-
ZB				-					-	
TB	+		+				-	+		-
TS							-			-
TG	+						-	+		-
TN	+						-	+	+	
WA		-		-						-
TE									-	
TW										
TT										
EI										
EA										
DI									+	
DA		-						+	+	
ESU										-
DSU									+	
SQ										-
DR										
BS			+							-
SB				-					-	-

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied von der in der 1. Zeile angegebenen Schicht ausgehend positiv oder negativ ist.

Auch die Frühschicht unterscheidet sich in ihrer durchschnittlichen Gesamtbettzeit von der Mittagschicht, der "Urlaubsschicht" und dem Wochenende. Das gleiche gilt für die Durchschnittswerte der Aufstehzeit, der Nettoschlafzeit und der Gesamtschlafzeit sowie ebenfalls für die Gesamtwachzeit.

Schließlich ist das Schlafbedürfnis nach dem Schlaf und die Müdigkeit vor dem Zubettgehen bei der Frühschicht erheblich höher als in der Urlaubsphase bzw. am Wochenende. Eine Erhöhung der Varianzen gegenüber der Frühschicht zeigt sich in fast allen Zeitvariablen der Mittagsschicht, der Urlaubsschicht und am Wochenende.

Erstaunlich ist das Ergebnis des Vergleichs zwischen Urlaub und Wochenende. Die Aufstehzeit liegt am Wochenende mit 0,7 Stunden, die Bettgehzeit mit 0,6 Stunden im Durchschnitt signifikant später als im Urlaub. Die durchschnittliche Bettzeit liegt im Urlaub um 0,5 Stunden, die Nettoschlafzeit um 1,5 Stunden, die Gesamtschlafzeit um 1,3 Stunden im Durchschnitt (jeweils signifikant) höher als am Wochenende, dementsprechend wird das Schlafbedürfnis nach dem Schlaf im Urlaub signifikant niedriger angegeben als am Wochenende. Die Varianzen einiger Schlafzeit- und Schlafbewertungs-Variablen liegen in der Urlaubsschicht signifikant niedriger als am Wochenende. Das heißt, daß das Wochenende sich durch größere Unregelmäßigkeit in bezug auf die Schlafvariablen auszeichnet.

1.2 Arbeits-, Freizeit und Befindlichkeitsvariablen

Der zeitliche Aufwand für die Berufsarbeit ist in allen Arbeitsschichten annähernd gleich groß. Unter Hinzuziehung der nicht-beruflichen Betätigung (TAG) ergeben sich keine Unterschiede zwischen den Arbeitsschichten. Die Unterschiede zu den Freischichten sind naturgemäß signifikant. (Tab. 25)

Auch innerhalb der beiden Freischichten ist der zeitliche Arbeitsaufwand annähernd gleich. (Tab. 27)

Die zeitliche Aufwendung für Freizeitaktivitäten zeigt dagegen erhebliche Unterschiede. Erstaunlicherweise ist der durchschnittliche Aufwand für alle Freizeitbereiche innerhalb der Arbeitsschichten mit 6,3 Std.

Tab. 25 Die arithmetischen Mittel der Freizeitvariablen in den Arbeitsschichten, getrennt nach Betriebsgruppen.

	Betriebsgruppe 1			Betriebsgruppe 2		
	Schicht			Schicht		
Variable	1	2	3	1	2	3
FH	5.7 Std.	3.1 Std.	6.3 Std.	5.1 Std.	4.0 Std.	5.3 Std.
FA	1.5 "	1.3 "	2.0 "	1.2 "	1.5 "	1.6 "
FF	2.0 "	0.7 "	2.0 "	1.8 "	1.6 "	2.1 "
FG	0.4 "	0.2 "	0.6 "	0.5 "	0.2 "	0.4 "
FR	1.2 "	0.8 "	1.5 "	1.2 "	0.6 "	1.0 "
FV	0.5 "	0.2 "	0.2 "	0.3 "	0.1 "	0.1 "
HI	2.8 "	2.1 "	3.5 "	2.4 "	2.1 "	2.6 "
HS	0.9 "	0.4 "	0.8 "	0.8 "	0.3 "	0.5 "
HA	2.4 "	1.7 "	2.8 "	2.0 "	1.8 "	2.1 "
HNA	3.2 "	1.5 "	3.5 "	3.0 "	2.2 "	3.1 "
HH	4.7 "	2.8 "	5.5 "	4.3 "	3.7 "	4.7 "
HV	2.4 "	0.9 "	2.5 "	2.3 "	1.8 "	2.6 "
HIS	3.3 "	2.3 "	3.8 "	2.7 "	2.2 "	2.7 "
HF	3.9 "	2.2 "	4.5 "	3.6 "	3.3 "	4.2 "
WA	16.9 "	14.7 "	17.8 "	17.0 "	15.0 "	18.3 "
TA	8.9 "	8.8 "	8.9 "	9.2 "	8.4 "	9.2 "
TAG	10.4 "	10.1 "	10.9 "	10.4 "	9.9 "	10.8 "
ZM	15.1 h	12.9 h	14.1 h	15.1 h	12.2 h	13.8 h
ZM (SD)	0.7 Std.	1.4 Std.	1.2 Std.	1.1 Std.	0.4 Std.	1.0 Std.

am höchsten auf der Nachtschicht, gefolgt von der Frühschicht mit 5,7 Std. und der Mittagschicht mit 3,1 Std. Die jeweiligen Differenzen zwischen den drei Arbeitsschichten sind signifikant (Tab. 25 a). Die Erhöhung der Freizeit in der Nachtschichtphase scheint gleichmäßig alle Freizeitbereiche zu betreffen, da weder zur Frühschicht noch zur Mittagschicht signifikante Differenzen in den einzelnen Freizeitbereichen feststellbar sind. Dies hängt vermutlich mit den erhöhten Freizeitanreizwerten des späten

Nachmittags und des frühen Abends zusammen, die der Nachtschichtler, der am frühen Nachmittag aufgestanden ist, ganz zur Verfügung hat.

Tab. 25A Signifikante Mittelwertsunterschiede der arithmetischen Mittel der Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen in der Betriebsgruppe 1 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
TA			+	+		+	+	+	+	
TAG			+	+				+	+	
FH	+		-	-	-		-		-	
FA							-		+	
FF	+			-			-		-	-
FG				-					-	
FR			-	-					-	
FV				-						
HI		-	-	-					-	
HS				-					-	-
HA				-					-	
HNA				-					-	
HH				-					-	
HV				-					-	-
HIR			-	-					-	
HF				-					-	
ZM		+	+	+				+	+	
KV		-		+					+	+
SV				-					-	-

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied von der in der 1. Zeile angegebenen Schicht ausgehend positiv oder negativ ist.

Ein weiteres, allerdings triviales Ergebnis ist der generelle Mehraufwand an Zeit für alle Freizeitvariablen am Wochenende gegenüber der Frühschicht, der Mittagschicht und der Nachtschicht. Urlaubstage (Schicht 4) und Wochenende unterscheiden sich im Zeitaufwand für die Familie insofern als dieser am Wochenende um rund 1 Stunde höher liegt. Dementsprechend sind auch die Werte der Kombinationsvariablen HS (soziale Betätigung) und HV (Betätigung mit Freunden und Bekannten) entsprechend höher am Wochenende. Der Urlaub wird dagegen mehr genutzt zur "Heimarbeit" (Variable FA), wenngleich der Unterschied von 0,8 Stunden die Signifikanzgrenze soeben verfehlt.

Tab. 25b Signifikante Mittelwertsunterschiede der Standardabweichungen der Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen in der Betriebsgruppe 1 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
TA			+							-
TAG		-		-			-	+		-
FE		-		-			-			-
FA	-	-		-			-			-
FF	-			-			-		-	-
FG				-			-		-	-
FB				-			-			-
FV				-			-		-	-
HI				-			-		-	
HS				-			-		-	
HA				-			-		-	
HNA				-			-		-	-
HH				-			-			
HV				-			-		-	-
HIS		-		-			-		-	-
HP				-			-			-
ZM										
KV										
SV										

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied ausgehend von der in der 1. Zeile angegebenen Schicht positiv oder negativ ist.

Das körperliche Befinden ist - wie zu erwarten war - in der Frühschichtphase signifikant besser als in der Nachtschichtphase, auf Frühschicht, auf Nachtschicht und im Urlaub aber wiederum - zusammen mit der seelischen Belastung (SV) signifikant schlechter als am Wochenende. (Tab.25a) [1]

Die Varianzen der Freizeitparameter folgen-wie Tab. 25 b zeigt- im allgemeinen dem Trend der Mittelwertsdifferenzen, d.h. dort, wo positive

[1] Da in die Stichprobe nur Betriebsangehörige aufgenommen wurden, die sich max. 10 Tage in Urlaub befanden, also nicht der übliche langdauernde Jahresurlaub berücksichtigt ist, muß angenommen werden, daß der Kurzurlaub in BG 1 zur Verbesserung der Befindlichkeit führt, da er - wie wir gesehen haben - viel weniger für familiäre, soziale Betätigung genutzt wird als etwa die beiden Wochenendtage.

Tab. 26 Die arithmetischen Mittel der Befindlichkeitsvariablen in den Arbeitsschichten, getrennt nach Betriebsgruppen.

	Betriebsgruppe 1			Betriebsgruppe 2		
	Schicht			Schicht		
Variable	1	2	3	1	2	3
KV [1]	2.8	2.9	3.2	2.7	2.7	3.3
SV [1]	4.0	4.1	4.0	4.0	3.9	3.7

[1] Bewertungsskala s. Tab. 23

Mittelwertsdifferenzen der arithmetischen Mittel festgestellt werden, ergeben sich auch - mit wenigen Ausnahmen - positive Mittelwertsunterschiede der Varianzen. Aber nicht überall, wo sich signifikante Unterschiede in den arithmetischen Mitteln ergeben, zeigen sich auch signifikante Unterschiede in den Mittelwerten der Varianzen und umgekehrt. Z. Bsp. sind zwischen Frühschicht und Nachtschicht in den Variablen TAG (Gesamtzeitaufwand für Arbeit), FH (gesamte Freizeit) und FA (Arbeit im und um das Haus) signifikante Unterschiede der Varianzmittelwerte zu registrieren, nicht aber in den arithmetischen Mittel der Mittelwerte. D.h., die Nachtschicht unterscheidet sich im Durchschnittsverhalten nicht von der Frühschicht, jedoch ist die individuelle Variabilität des Verhaltens, bezüglich der genannten Variablen, in der Nachtschicht erheblich größer als in der Frühschicht. Das gleiche gilt für das Verhalten in anderen Schichten in bezug auf den größten Teil der Freizeitvariablen.

Die Feststellung der intraindividuellen Unterschiede gilt nicht für die Befindlichkeit (Tab. 26). Sowohl die "körperliche Verfassung" (KV) als auch die "seelische Belastung" (SV) zeigen keine Unterschiede der mittleren Varianzen unter den verschiedenen Schichtbedingungen. Dies könnte ebenfalls ein Hinweis darauf sein, daß in der Betriebsgruppe 1 die Schichtart ein weitaus weniger bedeutsames Ereignis im Tagesablauf darstellt als in der Kontischicht. (Hypothese 1 und 4)

Tab. 27 Die arithmetischen Mittel der Schlafvariablen in den beiden Freischichten (Urlaub und Wochenenden), getrennt nach Betriebsgruppen.

	Betriebsgruppe 1		Betriebsgruppe 2	
	Schicht		Schicht	
Variable	4 (Url.)	5 (WE)	4 (Url.)	5 (WE)
ZA	08.5 h	09.2 h	07.8 h	08.5
ZB	22.51h	23.12	23.07	23.03 h
ZA-SD	0.8	1.6	0.8	1.4
ZB-SD	2.7	6.0	2.3	5.0
TB	9.5 Std.	8.0 Std.	8.5 Std.	8.5 Std.
TE	0.3 "	0.3 "	0.3 "	0.3 "
TW	0.2 "	0.1 "	0.2 "	0.2 "
TT	0.5 "	0.4 "	0.4 "	0.4 "
TS	8.9 "	7.4 "	7.7 "	7.8 "
TG	9.7 "	8.4 "	8.4 "	8.5 "
TN	0.9 "	0.7 "	0.7 "	0.6 "
EI	0.2	0.2	0.2	0.2 "
EA	0.1	0.1	0.1	0.1 "
DI	0.2	0.1	0.1	0.2 "
DA	0.0	0.1	0.2	0.1
ESU	0.3	0.2	0.3	0.3 "
DSU	0.2	0.2	0.3	0.3 "
SQ	2.3	2.2	2.3	2.3 "
DR	2.6	2.6	2.5	2.5 "
BS	2.9	2.7	2.7	2.7 "
SB	2.6	2.7	2.8	2.6 "

2. Die Betriebsgruppe 2 (Kontischicht)

2.1 Schlafvariablen

Auch in der BG 2 unterscheidet sich die Nachtschicht (Tab. 24 und 28 a) in allen Zeitvariablen erheblich von den übrigen Schichtarten. Die durchschnittliche Gesamtschlafzeit mit 6,0 Stunden, die durchschnittliche Gesamtbettzeit mit ebenfalls 6,0 Stunden und die durchschnittliche Nettoschlafzeit mit 5,2 Stunden unterscheiden sich zu allen übrigen Schichten signifikant. ($p<.05$)

Die Zusatzschlafzeit liegt mit einer Stunde im Durchschnitt signifikant höher als bei der Mittagschicht und am Wochenende.

Tab. 27 a Die arithmetischen Mittel der Freizeitvariablen in den beiden Freischichten (Urlaub und Wochenende), getrennt nach Betriebsgruppen.

	Betriebsgruppe 1		Betriebsgruppe 2		P
	Schicht		Schicht		
Variable	4	5	4	5	BG1: BG2 [1]
FH	8.4 Std.	10.9 Std.	9.2 Std.	9.9 Std.	
FA	2.5 "	1.7 "	3.1 "	3.1 "	xxx
FF	2.5 "	3.5 "	3.0 "	3.4 "	
FG	0.7 "	1.5 "	1.2 "	1.2 "	
FR	2.2 "	2.4 "	1.4 "	1.8 "	
FV	0.6 "	1.3 "	0.5 "	0.5 "	(x)
HI	4.7 "	4.0 "	4.5 "	4.8 "	
HS	1.2 "	2.8 "	1.7 "	1.7 "	
HA	3.7 "	4.4 "	4.8 "	4.7 "	
HNA	4.7 "	5.9 "	4.3 "	5.1 "	
HH	7.2 "	7.5 "	7.5 "	8.2 "	
HV	3.2 "	5.0 "	4.2 "	4.6 "	
HIS	5.3 "	5.3 "	5.0 "	5.3 "	
HF	5.7 "	6.6 "	7.4 "	7.6 "	
WA	13.1 "	13.6 "	14.8 "	14.2 "	
TA	0.3 "	0.4 "	0.4 "	0.7 "	
TAG	2.8 "	2.1 "	3.6 "	3.7 "	xxx
ZM	12.9 h	12.9 h	12.5 h	12.9 h	
ZM (SD)	0.5 Std.	0.9 Std.	0.4 Std.	0.7 Std.	

[1] Signifikante Unterschiede in Schichtart 5 zwischen BG 1 und BG 2 xxx bedeutet $p < .01$, x bedeutet $p < .05$.

Wie bei der BG 1 reicht auch hier der Zusatzschlaf im Urlaub an den der Nachtschicht heran, überraschenderweise hat auch die Frühschicht einen fast an die Nachtschicht heranreichenden Wert, was in der BG 1 nicht der Fall war.

Signifikant spätere Aufwachzeiten (TW) sind in bezug auf die Früh - schicht und auf das Wochenende festzustellen. Die gesamte Wachzeit (WA) ist auch hier, wie in der BG 1, im Vergleich zu allen anderen Schichten signifikant erhöht.

Außerdem wird auf der Nachtschicht im Vergleich zur Frühschicht, zur Mittagschicht und zum Wochenende (weniger zur Urlaubsschicht) eine

Tab. 28a Signifikante Mittelwertsunterschiede der arithmetischen Mittel der Schlafvariablen zwischen den einzelnen Schichten in Betriebsgruppe 2 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
ZA	+		-	-			-			
ZB	+			+						
TB	-	+	-	-	+			-	-	
TE	+			+						
TV		-							+	
TT		-		-						
TS	-	+	-	-	+			-	-	
TG	-	+	-	-	+			-	-	
TN	+				-	-	-		+	
WA	+	-	+	+	-		+	+	+	
EI		-						+	+	
EA					-					
DI		-			-				+	
DA		-							+	
ESU		-							+	
DSU		-			-				+	
SQ		-							+	
DR										
BS	-	+	-	-	+			-	-	
SB		+	-	-	+			-	-	

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied von der in der 1. Zeile angegebenen Schicht ausgehend positiv oder negativ ist.

signifikant höhere Schlafstörung (gemessen an der Häufigkeit der Nennung von Gründen von Einschlaf- und Durchschlafstörungen) angegeben. So werden signifikant öfter äußere Gründe für Einschlafstörungen gegenüber Frühschicht, Urlaub und Wochenende angegeben, erhöhte äußere Durchschlafstörungen gegenüber Frühschicht, Mittagschicht und Wochenende und erhöhte innere Gründe für Durchschlafstörungen gegenüber Mittagschicht.

Die Schlafqualität wird gegenüber Frühschicht und dem Wochenende als signifikant schlechter bewertet, das Schlafbedürfnis nach dem Tagesschlaf (BS) und die Müdigkeit (SB) als signifikant höher gegenüber allen anderen Schichten angegeben.

Die Mittelwerte der Varianzen annähernd aller Schlafvariablen zeigen sich in der Nachtschicht signifikant erhöht gegenüber den übrigen Schichten, so daß auch in der BG 2 eine größere intraindividuelle Variabilität während der Nachtschicht innerhalb der Schlafvariablen zu konstatieren ist. (Tab. 28 b)

Tab. 28b Signifikante Mittelwertsunterschiede der Standardabweichungen der Schlafvariablen zwischen den einzelnen Schichten in Betriebsgruppe 2 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
ZA		+		-	-		+	+	+	
ZB	-			-	+				-	-
TB	+		+	-			-			-
TE				-			-		-	
TW		-								
TT		-		-			-			
TS	+		+	-			-			-
TG	+		+	-			-		-	-
TN	+	-			-		-		+	
WA		-		-	-		-	+		-
EI				-						
EA		-		-	-				+	
DI										
DA		-			-				+	
ESU		-		-					-	
DSU		-			-				+	
SQ		-			-		-			
DR			+					+		
BS	+		+	-			-			-
SB	+						-			

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied von der in der 1. Zeile angegebenen Schicht ausgehend positiv oder negativ ist.

Sehr krasse Unterschiede treten auch in der Frühschicht in bezug auf die Mittagsschicht, das Wochenende und den Urlaub auf. So werden auch hier Unterschiede in den Zeitvariablen (TB, TG, TS, WA) gegenüber Mittagschicht, Urlaub und Wochenende sowie bei TN gegenüber der Mittagschicht festgestellt und zwar insofern, als die entsprechenden Durchschnittswerte der Frühschicht signifikant niedriger liegen.

Das Schlafbedürfnis nach dem Aufstehen wird auf der Frühschicht signifikant höher angegeben als auf der Mittagschicht, im Urlaub und an Wochenenden, die Müdigkeit vor dem Schlaf als signifikant höher als im Urlaub und an Wochenenden.

Was die Varianzen angeht, so liegen diese gegenüber Mittagschicht und Urlaub in den Variablen TB, TS, TG höher, gegenüber dem Wochenende allerdings niedriger, d.h. die intraindividuelle Variabilität ist auf der Frühschicht höher als auf der Mittagschicht und im Urlaub, jedoch niedriger gegenüber dem Wochenende und der Nachtschicht und am Wochenende wiederum höher als im Urlaub. Falls man diese intraindividuelle Variabilität gemessen an den Varianzen als Maß für "Regelmäßigkeit" nimmt, so folgert daraus, daß Wochenende und Nachtschicht die "unregelmäßigeren" Schichten sind, was die Schlafzeiten (TG, TB, TS, TN) angeht.

Die Mittagschicht zeichnet sich - im Gegensatz zur BG 1 - dadurch aus, daß - in bezug auf die Nachtschicht - die Schlafzeiten signifikant höher, die Zusatzschlafzeit und die Schlafstörungen signifikant niedriger sind und der Schlaf insgesamt signifikant besser bewertet wird. Dies mag an der zeitlichen Einordnung dieser Schicht liegen; ihr stehen mehr Nachtzeit ohne soziale Anreize zur Verfügung, was jedoch nicht den Unterschied zur BG 1 erklärt, für die ja gleiche Voraussetzungen gelten.

Zwischen der Mittagschicht und den beiden Freischichten selbst ergeben sich - ebenfalls im Gegensatz zur BG 1 - kaum verwertbare Unterschiede in den Schlafvariablen.

2.2 Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen

Der Zeitaufwand für berufliche und nebenberufliche Betätigung (TA) ist innerhalb der Arbeitsschichten auf der Frühschicht und der Nachtschicht mit je 9,2 Stunden am größten, auf der Mittagschicht mit 8,4 Stunden am niedrigsten. Der Unterschied zwischen Frühschicht und Mittagschicht ist signifikant. (Tab. 25 und 29 a)

Innerhalb der beiden Freischichten ergeben sich keine signifikanten Unterschiede. (Tab. 27 a und 29 a)

Tab. 29a Signifikante Mittelwertsunterschiede der arithmetischen Mittel der Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen in der Betriebsgruppe 2 ($p \leq .05$).

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
Var.	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
TA	+		+	+		+	+	+	+	
TAG			+	+		+	+	+	+	
FE	+		-	-	-	-	-	-		
FA			-	-			-		-	
FF			-	-	-	-	-		-	
FG	+		-	-		-	-		-	
FB	+			-			-		-	
FV	+	+		-			-		-	
HI	+		-	-		-	-			
HS	+		-	-		-	-	-	-	
HA			-	-		-	-	-	-	
HNA	+		-	-	-	-	-		-	
HH	+		-	-	-	-	-		-	
HV	+		-	-	-	-	-		-	
HIS	+		-	-		-	-	-	-	
HF	+		-	-		-	-			
ZM	+	+	+	+	-	-	-	+	+	
KV		-	+	+	-				+	
SV				-			-		-	

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied ausgehend von der in Zeile 1 angegebenen Schicht positiv oder negativ ist.

Bei der Gesamtfreizeit liegt mit 9,9 Stunden im Durchschnitt das Wochenende weitaus an der Spitze, gefolgt von der Urlaubsschicht mit 9,2 Stunden, der Nachtschicht mit 5,3 Stunden, der Frühschicht mit 5,1 Stunden und der Mittagschicht mit 4,0 Stunden. Die Unterschiede zwischen den Schichten sind signifikant. Die deutlichste Reduzierung der Freizeitbetätigung - sowohl im Gesamtaufwand als auch innerhalb der einzelnen Freizeitbereiche - erfährt die Mittagschicht. Lediglich die Bereiche FA, FF und HA sind gegenüber der Frühschicht nicht verändert, gegenüber anderen Schichten jedoch erheblich (signifikant) eingeschränkt.

Für "gemeinsame Unternehmungen" eignen sich verständlicherweise am ehesten der Urlaub und das Wochenende; unter den Arbeitsschichten ist

die Frühschicht und Nachtschicht am ehesten für solche Unternehmungen geeignet und unterscheiden sich daher signifikant von der Mittagschicht, die allgemeine Sozialaktivitäten am nachhaltigsten zu reduzieren scheint.

Für "Ruhe und Erholung" (FR) eignet sich am besten ebenfalls das Wochenende und der Urlaub, gefolgt von der Frühschicht. Die Mittagschicht bildet auch hier mit 0,6 Stunden das Schlußlicht. Die Unterschiede zwischen den Schichten sind signifikant. Für "Vereinstätigkeit" (FV) wird ebenfalls im Urlaub und am Wochenende mit durchschnittlich 0,5 Stunden die meiste Zeit aufgewendet. Die Unterschiede zu den Arbeitsschichten sind signifikant. Während der Arbeitsschichten sind die Unterschiede zwischen Frühschicht (0,3 Stunden) einerseits und der Mittagschicht sowie der Nachtschicht (mit je 0,1 Stunden) andererseits signifikant. In den kombinierten Freizeitvariablen zeigen sich zwischen einzelnen Schichten durchweg signifikante Unterschiede derart, daß die Mittagschicht für diese Variablen weniger Zeitaufwand erlaubt als andere Arbeitsschichten, die Frühschicht und die Nachtschicht wiederum weniger als die Freischichten.

Die körperliche Verfassung wird in der Nachtschicht signifikant schlechter bewertet als in den beiden anderen Arbeitsschichten (Tab. 29 a) und ist verständlicherweise in den Freischichten signifikant besser als in den drei Arbeitsschichten.

Gleichfalls wird die seelische Belastung in Freischichten signifikant geringer angegeben als in den Arbeitsschichten, jedoch scheinen die unterschiedlichen Bedingungen der verschiedenen Arbeitsschichten kaum Einfluß auf die seelische Belastung zu haben.

Auch in der BG 2 folgen die durchschnittlichen Varianzen (Tab. 29 b) den Durchschnittswerten der arithmetischen Mittel, d.h. dort wo Mittelwertsunterschiede in den arithmetischen Mitteln auftreten sind im allgemeinen auch gleichgerichtete Unterschiede in den Mittelwerten der Varianzen festzustellen. Aber es ergeben sich auch hier einige Ausnahmen, insofern als signifikante Unterschiede in den Varianzen bei Variablen auftraten, ohne daß sich gleichzeitig die Mittelwerte unterschieden.

Tab. 29b Signifikante Mittelwertsunterschiede der Standardabweichungen der Arbeits-, Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen in der Betriebsgruppe 2 ($p \leq .05$)

	Schicht 1:				Schicht 2:			Schicht 3:		Schicht 4:
Var.	2	3	4	5	3	4	5	4	5	5
TA	+		+	+	-				+	
TAG	+	-		-	-		-		-	-
FH	+			-	-		-			
FA	+			-	-		-		-	-
FF	+			-	-		-		-	
FG	+			-			-		-	
FR	+			-	-		-		-	
FV		+	+				-		-	
HI	+			-	-		-		-	-
HS	+	+		-			-		-	
HA	+			-	-		-		-	
HNA	+			-	-		-		-	
HH	+			-	-		-		-	-
HV	+			-	-		-		-	
HIS	+			-	-		-		-	-
HF	+			-	-		-			
ZM	+		+	+	-	-				
KV	+				-		-			
SV			+		-	+	-			

Das Vorzeichen + bzw. - gibt an, ob der Mittelwertsunterschied ausgehend von der in Zeile 1 angegebenen Schicht positiv oder negativ ist.

Dies tritt gehäuft auf beim Vergleich der Mittagsschicht zur Frühschicht, aber auch zwischen der Nachtschicht und dem Wochenende im Vergleich zum Urlaub. Wie in BG 1 sind hiervon eine Reihe von Freizeitvariablen betroffen, aber auch im Gegensatz zu dieser Betriebsgruppe die Befindlichkeitsvariablen KV und SV.

Tab. 30 Die arithmetischen Mittel der Befindlichkeitsvariablen in den Freischichten, getrennt nach Betriebsgruppen

	Betriebsgruppe 1 Schicht		Betriebsgruppe 2 Schicht	
Variable	4	5	4	5
KV [1]	3.0	2.5	2.5	2.5
SV [1]	3.8	4.4	4.1	4.3

[1] Bewertungsskala siehe Tab. 23

(c) Vergleich gleicher Schichten in verschiedenen Betriebsgruppen [1]

1. Frühschicht

Beim Vergleich der Werte in der Frühschicht zwischen Betriebsgruppe 1 und 2 zeigt sich ein ähnliches Bild wie im schichtunabhängigen Gruppenvergleich (Tab. 24 und 25). Auch hier sind nur geringfügige Abweichungen zwischen den beiden Betriebsgruppen feststellbar. Die höchste Abweichung bei den Schlafvariablen liegt wiederum bei 0,4 Stunden. Die Betriebsgruppe 1 weist eine um diesen Betrag höhere Bettzeit (TB) und Gesamtschlafzeit (TG) auf und zeigt bei der Zubettgehzeit eine etwas geringere, bei dem Zeitpunkt der Hauptmahlzeit jedoch eine etwas höhere Regelmäßigkeit.

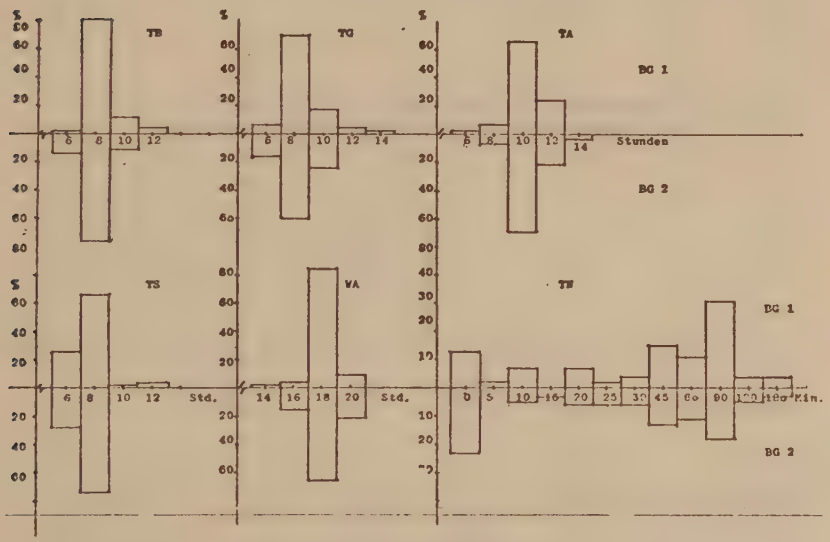


Abb. 14 Prozentuale Häufigkeitsverteilungen von Schlaf-, Wach- und Arbeitszeiten während der Früh-Schichtphase getrennt nach Betriebsgruppen

[1] s. hierzu Abb. 14-19

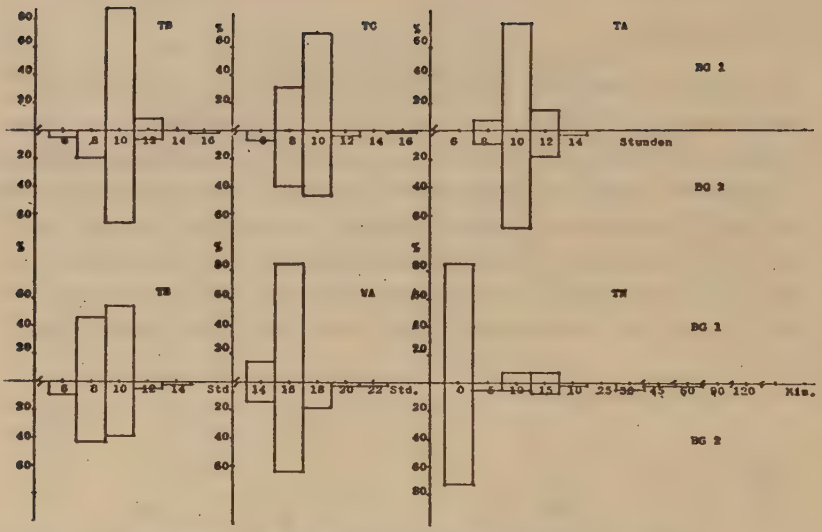


Abb. 15 Prozentuale Häufigkeitsverteilung von Schlaf-, Wach- und Arbeitszeit während der Mittagschichtphase

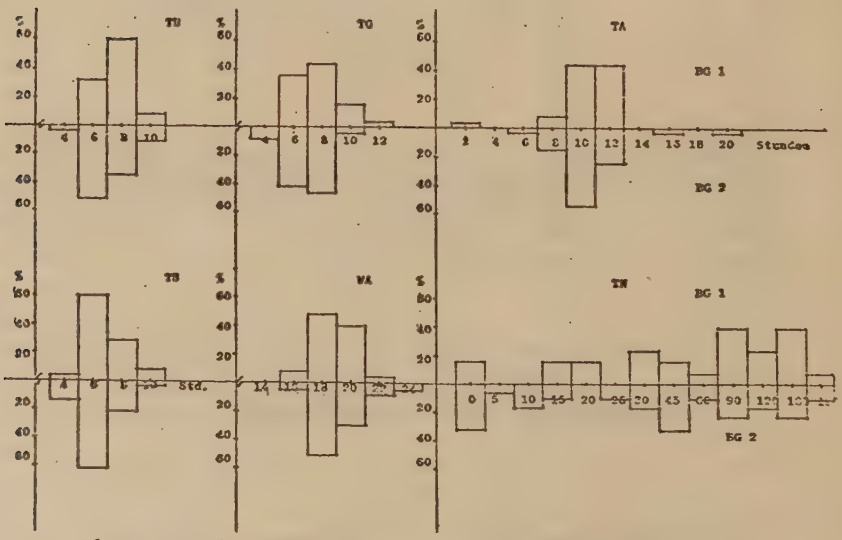


Abb. 16 Prozentuale Häufigkeitsverteilung von Schlaf-, Wach- und Arbeitszeiten während der Nachtschichtphase

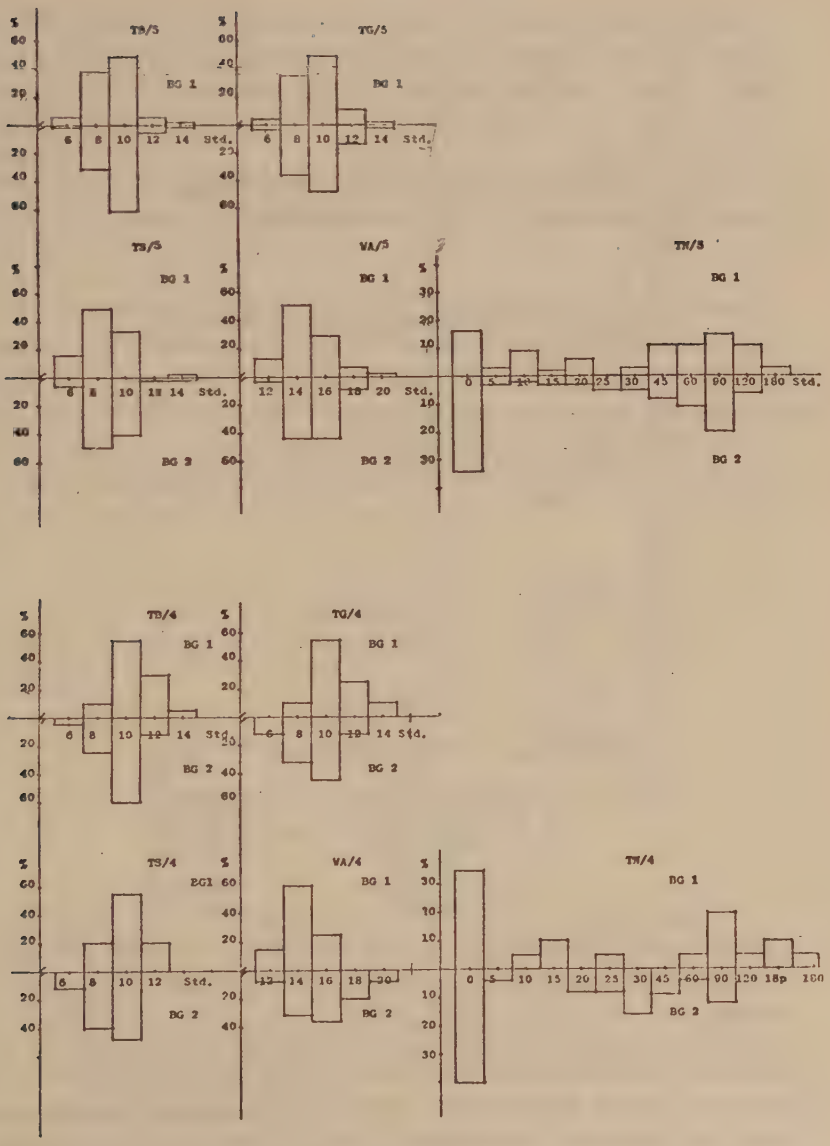


Abb. 17 u. 18 Prozentuale Häufigkeitsverteilungen von Schlaf- und Wachzeiten während der "Wochenenden" (oben) und während der Urlaubsphase (unten)

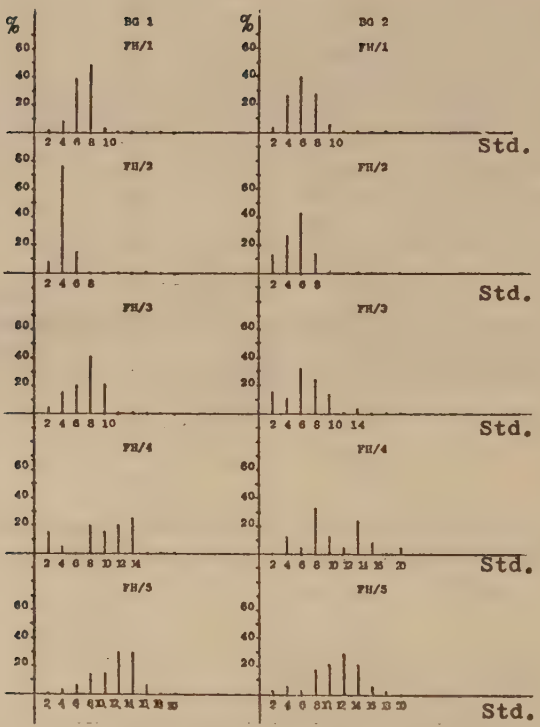


Abb. 19 Prozentuale Häufigkeitsverteilungen der Variable "Freizeit" (FH) in allen Schichten der BG 1 und BG 2

Im Freizeitbereich entfallen in der Betriebsgruppe 1 insgesamt 0,6 Stunden im Durchschnitt mehr als in der BG 2 auf die erfragten Freizeitbetätigungen.

Dieses Mehr an Freizeitbetätigung verteilt sich allerdings gleichmäßig auf die 5 befragten Bereiche, die - jeder für sich gesehen- zwischen den beiden Betriebsgruppen nur geringfügig (maximal um 0,3 Stunden im Bereich "Arbeit im und um das Haus") voneinander abweichen.

Bei den Kombinationswerten bestätigt sich der Trend, daß die Betriebsgruppe 1 insgesamt den höheren Aktivitätsgrad aufweist und zwar bezogen auf soziale oder außersoziale, Haus- oder Außerhaus-Aktivitäten. Diese Tendenz ist in Betriebsgruppe 2 nicht nachweisbar.

In bezug auf die durchschnittliche körperliche bzw. seelische Belastung zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen. Die Verteilungen in den beiden Variablen zeigt Abb. 20.

Hier wird deutlich, daß die körperliche Verfassung wesentlich negativer beurteilt wird als die seelische Belastung, sicher nicht zuletzt deswegen, weil für die Beurteilung der körperlichen Verfassung wesentlich mehr Kriterien (Müdigkeit, Abgespanntheit, Zerschlagenheit usw.) vorhanden sind als für seelische Belastungen. Möglicherweise werden auch häufig seelische Belastungen nur auf dem Umweg über körperliche Äußerungen merkbar und dann eben als "körperlich" angesehen.

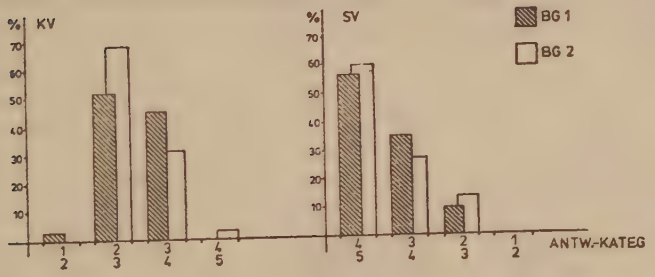


Abb. 20 Durchschnittliche Bewertung der "Körperlichen Verfassung"(KV) und der "Seelischen Belastung" (SV) während der Frühschicht in den beiden Betriebsgruppen [1]

[1] Bedeutung der Skalen:

KV: 1 = sehr gute körperliche Verfassung
5 = sehr schlechte körperliche Verfassung

SV: 1 = sehr stark seelischen Belastungen ausgesetzt
5 = gar nicht seelischen Bealstungen ausgesetzt

Innerhalb der beiden Variablen werden in dieser Schicht jedoch nur Unterschiedstendenzen sichtbar: die körperliche Verfassung und die seelische Belastung werden in der Betriebsgruppe 1 in der Tendenz besser bewertet als in Betriebsgruppe 2.

2. Mittagschicht

Erhebliche (wenngleich nicht signifikante) Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen zeigen sich in der Mittagschicht, vor allem bei der Aufstehzeit, der Bettzeit und der Netto-Schlafzeit (Tab. 24). Alle drei Werte liegen höher bei der Betriebsgruppe 1, d.h., die Angehörigen dieser Gruppe schlafen länger am Morgen (0.4 Std. im Durchschnitt), verbringen 0.6 Std. länger im Bett und haben im Durchschnitt 0.4 Std. mehr reine Schlafzeit aufzuweisen als die Angehörigen der Betriebsgruppe 2. Außerdem zeigt die BG 1 eine erheblich größere Regelmäßigkeit in bezug auf die Zubettgehzeit. In der Tendenz entspricht dieses Ergebnis dem der Frühschicht, ist aber weitaus deutlicher ausgeprägt als dort.

Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, daß an diesem Ergebnis die ungleiche Altersverteilung der beiden Betriebsgruppen beteiligt ist. (s. S. 62)

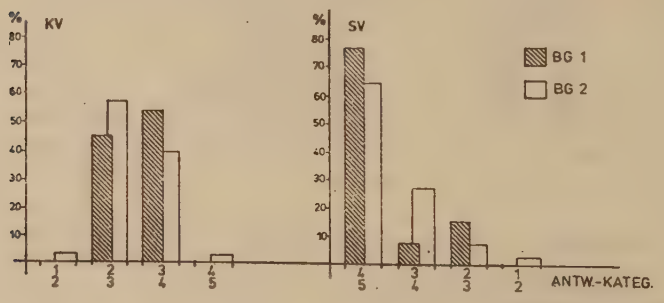


Abb. 21 Durchschnittliche Bewertung der "Körperlichen Verfassung" (KV) und der "Seelischen Belastung" (SV) während der Mittagschicht in den beiden Betriebsgruppen [1]

[1] Bedeutung der Skalen siehe Seite 141.

Im Freizeitbereich (Tab. 25) zeigt sich eine erhebliche Erhöhung (+ 0.9 Std.) der Gesamtfreizeit in der BG 2, allerdings lediglich in den Bereichen "Familie" (+ 0.9 Std.), "Inaktivität" (Familie + Ruhe und Erholung) (+ 0.7 Std.), "Hausgebundenheit" (+ 0.9 Std.), "Zuwendung zu Familie und Freunden" (+ 0.9 Std.) und v.a. "Aktivität innerhalb der Familie und mit Bekannten" (+ 1.1 Std.). Körperliche Verfassung und seelische Belastung (Abb. 21) sind auch hier lediglich tendenziell besser in BG 1 bewertet.

Es zeigt sich also in der Mittagschicht eine spezifische Erhöhung der Freizeitwerte in BG 2 in den Bereichen, die häusliche und familiäre (soziale und nicht-soziale) Aktivitäten beinhalten. Diese Unterschiede können mit aller Vorsicht ebenfalls als Strukturverschiebung zwischen den beiden Schichtarten in Richtung von einer mehr "außerfamiliären", "außerhäuslichen" Aktivität bei den Angehörigen der Normalschicht zu einer "innerfamiliären", "häuslichen" Aktivität bei den Angehörigen der Kontischicht interpretiert werden.

Stellt man diesen Ergebnissen die Angaben zu den Wohn- und Familienverhältnissen (siehe Abb. 22) im Fragebogen SSU gegenüber, so zeigt sich allerdings - zumindest in der im Fragebogen gemessenen Einstellung - kein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Betriebsgruppen.

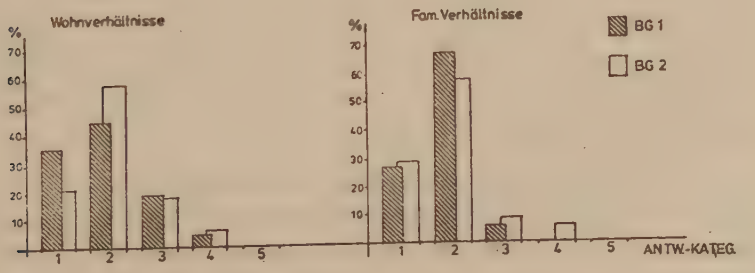


Abb. 22 Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen und mit den Familienverhältnissen im Fragebogen in den beiden Betriebsgruppen (1 = sehr zufrieden; 5 = sehr unzufrieden)

3. Nachtschicht

In der Nachtschicht ergibt sich für die Betriebsgruppe 2 wiederum - wie bei der Mittagschicht - eine leichte Reduzierung der Bettzeit (TB) um 0.4 Stunden im Durchschnitt, sowie eine stärkere Reduzierung der durchschnittlichen Gesamtschlafzeit (TG) um 0.7 Std. und der Nettoschlafzeit (TS) um 0.6 Std.

Erstmals spielen bei der Nachtschicht Gründe für Einschlafstörungen eine größere Rolle: die Betriebsgruppe 2 liegt mit 0.8 Nennungen pro Person um 0.5 Nennungen im Durchschnitt höher als die Betriebsgruppe 1. Das gleiche Ergebnis zeigt sich bei den Nennungen von Gründen für Durchschlafstörungen.

Im Freizeitbereich wird in der Betriebsgruppe 2 insgesamt eine Stunde weniger an Freizeitaktivität angegeben als in Betriebsgruppe 1, obwohl die Gesamtwachzeit (WA) in BG 2 um 0.5 Stunden höher liegt als in BG 1. Vor allem sind in BG 2 die nichtsozialen Freizeitbetätigungen (FA und FR) gegenüber BG 1 stark reduziert - allerdings nicht zugunsten sozialer Betätigungen, wie man annehmen könnte. Es handelt sich vielmehr tendenziell um eine spezifische Aktivitätsreduktion bei BG 2 innerhalb der Nachtschicht, die offensichtlich in dieser Gruppe tiefgreifendere Auswirkungen hat als bei der Normalschichtgruppe. Für diese Beobachtung könnte zunächst eine höhere körperliche und seelische Belastung durch die Schichtart als Erklärung herangezogen werden. Allerdings geben die entsprechenden Fragen (Variablen KV und SV) kaum zufriedenstellende Antworten für diese Erklärung (Abb. 23).

So wird die körperliche Verfassung (KV) in beiden Betriebsgruppen als knapp unterdurchschnittlich, die seelische Belastung in Betriebsgruppe 2 im Durchschnitt um 0.3 Bewertungspunkte negativer beurteilt (durchschnittlicher Skalenwert 3.7 in BG 2 gegenüber 4.0 in BG 1 bei einer fünfstufigen Skala).

Abb. 23 zeigt jedoch, daß immerhin noch ca. 25 % in der Betriebsgruppe 2 eine "mittlere" bis "sehr starke" seelische Tagesbelastung angeben, während in Betriebsgruppe 1 der entsprechende Wert 0 % beträgt.

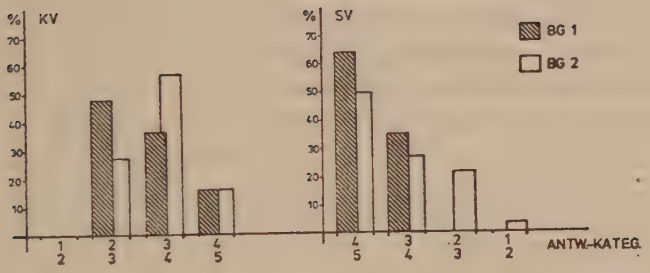


Abb. 23 Durchschnittliche Bewertung der "Körperlichen Verfassung" (KV) und der "Seelischen Belastung" (SV) in den beiden Betriebsgruppen auf der Nachtschicht [1]

4. Freischichten

Tab. 27 zeigt die Ergebnisse der Schlafvariablen in den beiden Schichten 4 (=Urlaub) und 5 (= Wochenende). Überraschenderweise bestätigt sich hier der Trend zu einer allgemeinen Reduktion der Schlafzeiten in BG2, der sich bereits in den drei Arbeitsschichten bemerkbar machte.

Mit 8.5 Std. im Durchschnitt befinden sich die Angehörigen der Betriebsgruppe 2 während der Urlaubsphase um eine Stunde weniger im Bett als die Angehörigen der Betriebsgruppe 1. Die Zusatzschlafzeit (TN) ist um 0.2 Stunden, die Gesamtschlafzeit (TG) um 1.3 Stunden und die Nettoschlafzeit um 1.2 Stunden reduziert. Nur wenig anders das Bild zum Wochenende: 0.5 Std. weniger Bettzeit in der Betriebsgruppe 2 sowie 0.4 Std. geringere Nettoschlafzeit, jedoch keine Unterschiede in der Zusatzschlafzeit und der Gesamtschlafzeit im Vergleich zur Betriebsgruppe 1.
In beiden Schichten allerdings wiederum erhebliche Unterschiede bezüglich der Aufstehzeit: Im Urlaub und an Wochenenden stehen die Angehörigen der BG 2 im Durchschnitt um 0.7 Std. früher auf als die Angehörigen der BG 1.

---

[1] Erläuterung der Skalen s. Seite 141.

Im Urlaub liegt die Gesamtfreizeitbetätigung in BG 2 um 0.8 Std. höher als in BG 1. Dies macht sich vorwiegend in den Teilbereichen "Arbeit im Haus", "Familienbetätigung" und "Gemeinsame Unternehmungen" bemerkbar, während der Teilbereich "Ruhe und Erholung" mit 1.4 Std. im Durchschnitt pro Tag und Person in der BG 2 um 0.8 Std. u n t e r dem Wert der BG 1 liegt. Diese Tendenz zur "Aktivität" in der BG 2 spiegelt sich auch in den Kombinationsvariablen wider: Eine Erhöhung zwischen 0.5 Std. bei HS bzw. 1.7 Std. bei HF und einer Reduktion im "Inaktivitätsbereich" (HNA) um 0.4 Std. Interessanterweise ist auch die Gesamtwachzeit (WA) während der Urlaubsphase - im Gegensatz zu den Arbeitsschichten - erheblich und zwar um 1.7 Std. erhöht. Außerdem liegt die "Arbeitszeit" (TA) in BG 2 mit 3.6 Std. im Durchschnitt um 0.6 Std. höher als in BG 1.

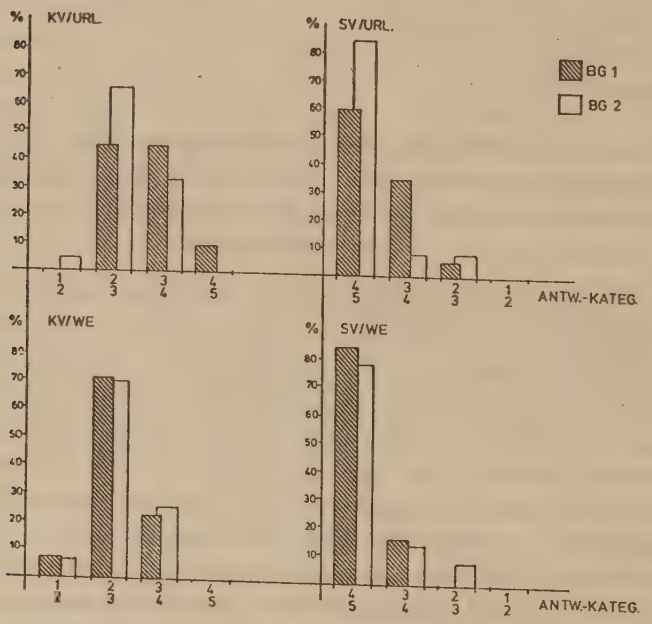


Abb. 24 Durchschnittliche Bewertung der "Körperlichen Verfassung" und der "Seelischen Belastung" in den beiden Freischichten, getrennt nach BG 1 und BG 2

Die einzigen signifikanten Unterschiede ergeben sich in der Wochenendphase bzgl. der Variablen "Arbeit im und um das Haus", für die in der BG 2 durchschnittlich 1.4 Std. mehr aufgewendet werden als in der BG 1 und tendenziell in einigen Kombinationsvariablen, sowie in der Variable TAG (berufliche und außerberufliche Arbeit). Letzteres ergibt sich aus der Tatsache, daß in der BG 2 auch über das Kalenderwochenende hinaus gearbeitet wird. (Tab. 27 a)

Körperliche Verfassung (KV) und Seelische Belastung (SV) unterscheiden sich nur trendweise zwischen den beiden Betriebsgruppen. (Tab. 30) In der BG 2 ist in der Urlaubsphase eine etwas schlechtere Bewertung der Körperlichen Verfassung zu registrieren, wogegen am Wochenende kein Unterschied festzustellen ist. Gleiches gilt für die Stärke der "Seelischen Belastungen". (Abb. 24)

Die hier dargestellten Ergebnisse könnten zunächst die Vermutung wecken, daß in der BG 2 - entsprechend der Hypothese 4 - in den Arbeitsschichten erworbene Schlafstörungen über die Freischichten hinweg wirksam sind. Allein aufgrund der Gruppendaten (Tab. 24), die im Bereich der Störparameter in den Freischichten keinerlei Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen zeigen, kann dies jedoch nicht bestätigt werden.

Allerdings gibt es eine weitere Erklärungsmöglichkeit für den hier festgestellten Sachverhalt: Die Angehörigen der BG 2, deren Freischichten zumeist außerhalb des üblichen Kalenderwochenendes liegen, empfinden diese arbeitsfreien Tage nicht so sehr als Möglichkeit der Freizeit und der Rekreation - weder in der eigenen, noch in der vermuteten Einstellung der Umwelt (an einem "gewöhnlichen" Wochentag geht "man" nicht der Muße nach) , noch in den speziellen und generellen Umweltbedingungen (für die übrige Familie geht der "normale" Kalenderwochenalltag weiter; Freizeitangebote liegen vorzugsweise am Wochenende usw.). Für die Arbeitnehmer in Kontischicht ist die Freischicht (solange sie nicht auf das Kalenderwochenende fällt) vielmehr eine weitere "Arbeits"-Schicht, die zum Aufarbeiten von persönlichen, familiären, außerfamiliären, häuslichen und außerhäuslichen Pflichten genutzt wird und daher anhaltende Aktivität erfordert. Dies mag mit ein Grund sein, weswegen sich die Schlafmuster in den Freischichten - im Gegensatz zur BG 1 - nicht wesentlich von denen der Arbeitsschichten unterscheiden.

Möglicherweise werden mit Hilfe des korrelationsstatistischen Ansatzes im nächsten Teilabschnitt weitere Aufschlüsse zu dieser Frage zu erhalten sein.

(d) Beziehungen gleicher Variablen über verschiedene Schichten

Die Tabellen 31 - 33 zeigen die korrelativen Beziehungen der Variablen im Tagebuch zwischen den einzelnen Schichten in den beiden Betriebsgruppen. Tab. 31 und 32 stellen die Korrelationen der jeweiligen Mittelwerte, Tab. 33 die Korrelationen der Streuungen (SD-Werte) dar.

Beim Vergleich der Korrelationen zwischen den einzelnen Schichten stellt sich die Frage: Wie ändert sich das Verhalten (gemessen mit den jeweiligen Parametern) unter den verschiedenen Schichtbedingungen? Was sagen diese Korrelationen aus?

Ein hoher positiver korrelativer Zusammenhang von einer Schicht zu einer anderen bedeutet gleichartiges Verhalten in diesem Parameter, also keine Verhaltensänderung, die durch den Schichteinfluß bedingt ist; ein hoher negativer korrelativer Zusammenhang bedeutet Verhaltensänderung im entgegengesetzten Sinne.

1. Beispiel: Probanden, die auf der Mittagschicht spät aufstehen, stehen auch im Urlaub spät auf; Probanden, die auf der Mittagschicht früh aufstehen, stehen auch im Urlaub früh auf. Die damit verursachte hohe positive Korrelation bedeutet, daß trotz Schichtvariation von Mittag- auf Freischicht der Proband seine Gewohnheit bzgl. des Aufstehzeitpunktes nicht ändert.

2. Beispiel: Probanden, die auf der Mittagschicht spät aufstehen, stehen im Urlaub früh auf und umgekehrt. Die damit bewirkte negative Korrelation zeigt eine Verhaltensänderung zwischen zwei Schichtbedingungen.

Durch die Anwendung der Korrelationsmethode wird zu den Mittelwertsvergleichen der vorhergehenden Teilabschnitte ein zusätzlicher Informationsgewinn im Hinblick auf die Einwirkungen von Schichtbedingungen auf die gemessenen Parameter erwartet.

1. Beziehungen zwischen den Variablenmittelwerten des Tagebuchs

1.1 Schlafzeitparameter

In der BG 2 findet sich - wie Tab. 31 zeigt - eine relativ starke Verhaltenskonstanz in den Schlafzeitvariablen zwischen Frühschicht, Urlaub und Wochenende. Hingegen zeigt die BG 1 lediglich zwischen Frühschicht und Urlaubsphase in den Variablen Zubettgehzeitpunkt und Zusatzschlaf eine solche Konstanz des Verhaltens.

Tab. 31 Beziehungen der Schlafvariablen zwischen den einzelnen Schichten in den beiden Betriebsgruppen (nur mit mindestens p ≤ .05 signifikante Koeffizienten).

Variable	BG	Schicht 1: 2	3	4	5	Schicht 2: 3	4	5	Schicht 3: 4	5	Schicht 4: 5
ZA	1						(-43)				(42)
	2				34	45	64	43		41	46
ZE	1			83	89	82	(-48)				
	2				99			64	(-56)		
TE	1				41		-83				
	2			47	39		48			38	78
TS	1				43	95	(-52)	65			
	2			80	39		49	31	76	40	67
TG	1				39	45	-94				48
	2			48	42		(44)	33	(60)		55
TW	1	85*		88	33	(-63)*	82*				83
	2			80	57						75
VA	1	52		(41)	46	(53)	(-45)				46
	2			60	30		57				62
TE	1	52		82	66		84	55	91		85
	2	62	82	73	70		49	48	35	85	84
TW	1	56	74		77			84		83	
	2		37	47	49	48	73	38	(47)	37	79
TT	1		69		79		(40)	(40)		58	
	2	35	52	71	67		70	65	(40)	62	84
EI	1		(42)		77				82		
	2	36	77		90		60	48	(41)	85	41
EA	1				43				91	80	93
	2	56		69	72		85	63	75	37	89
DI	1		70	55	70				(-43)		
	2	30	83	64	81	66	56	30	73	86	74
DA	1			96	45						46
	2	34	32	86	82		88	81	79	45	78
ESU	1				83				81	85	73
	2	45	58	63	90		78	73	(53)	69	74
DSU	1		(45)	73	69				-50		
	2	43	67	74	83	51	82	70	91	74	85
SQ	1		63		49					51	
	2			72	46		(41)	30	71		69
DR	1		82	86	68				(46)	70	82
	2	60	74	60	79	83	74	72	69	81	66
BS	1		48		40				-58		46
	2	35	55		64		82	35		56	70
SB	1				42				73		
	2	47	56	53	60	46	62	39	(44)	41	65

* Die Korrelation zwischen diesen Schichten wurde wegen zu geringem Teil-N, bzw. aus Verteilungsgründen nicht berechnet, bzw. nicht interpretiert.

In der BG 1 zeigt sich allerdings bei der Gegenüberstellung der Mittagschicht und den übrigen Schichten eine Tendenz zur Verhaltensumkehr im Vergleich zur Urlaubsphase, während in der gleichen Betriebsgruppe im Vergleich zur Nachtschicht in den Variablen Zubettgehzeitpunkt und Schlafzeit konstantes Verhalten feststellbar ist.

In der BG 2 finden sich weitere Anzeichen für Verhaltenskonstanz in mehreren Schlafzeitvariablen zwischen Mittagschicht einerseits und Urlaub und Wochenende andererseits, sowie zwischen der Nachtschicht einerseits und der Urlaubsphase sowie dem Wochenende andererseits.

In der BG 1 findet sich konstantes Verhalten lediglich noch zwischen der Urlaubsphase und dem Wochenende in den Variablen Schlafzeit und Zusatzschlaf.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in der BG 1 wesentlich weniger Verhaltensentsprechungen feststellbar sind. Die zwischen Mittagschicht und der Urlaubsphase beobachtete Verhaltensänderung kann als bessere Anpassung an die Schichtbedingungen interpretiert werden. Die Angehörigen dieser Gruppe zeigen sich flexibler in der Regulation der verschiedenen Schichtbedingungen. Sie haben offensichtlich mehr Möglichkeiten des Ausgleichs als die Angehörigen der BG 2, die sich wesentlich stärker in der Anpassung und Regulation der verschiedenen Schichtbedingungen beeinträchtigt zeigt. Letztere stellen in dieser Gruppe möglicherweise einen das Leben viel umfassender und das Verhalten nachhaltiger beeinflussenden Faktor dar, als dies in der BG 1 der Fall zu sein scheint. (S. Hypothese 4)

1.2 Schlafstörungsparameter

Bei den Schlafstörungsparametern finden sich wesentlich mehr Verhaltensentsprechungen zwischen den Schichten innerhalb der beiden Betriebsgruppen als bei den Schlafzeitvariablen. Dies deutet darauf hin, daß Schlafstörungen mehr von anderen Bedingungen als von der Schichtart abhängig sind. Dies trifft jedoch offensichtlich nicht zu für die Nachtschicht - wie der Mittelteil der Tab. 31 zeigt. Dort fehlen bei einigen Störvariablen die Beziehungen zwischen den Arbeitsschichten gänzlich und zwar innerhalb beider Betriebsgruppen.

Innerhalb der Betriebsgruppe 1 fehlen außerdem eine Reihe von Beziehungen der Mittagschicht zu anderen Arbeitsschichten und zwischen einigen Arbeitsschichten und den Freischichten, während innerhalb der Betriebsgruppe 2 generell Verhaltensentsprechungen in fast allen Variablen und zwischen allen Schichten registrierbar sind. Auch bei dieser Parametergruppe zeigt sich also eine größere Verhaltensstabilität in der BG 2, was bei den Schlafzeitparametern als geringere Flexibilität des Verhaltens in BG 2 interpretiert werden kann.

1.3 Schlafbeurteilungsparameter

Bei den Schlafbeurteilungsparametern (unterer Teil der Tab.31) zeigt sich lediglich trendweise eine größere Verhaltensstabilität in der BG 2, in der wesentlich mehr korrelative Zusammenhänge zwischen den Schichten festgestellt wurden. Im übrigen wird in einigen Schichtzusammenhängen (v.a. bei der Variable DR = Traumbeeinträchtigung) der Schlaf in beiden Betriebsgruppen weitestgehend einheitlich bewertet, mit Ausnahme des Vergleichs der Mittagschicht mit den anderen Schichten. Dort fehlen in der BG 1 die Bewertungsübereinstimmungen, d.h., daß die Angehörigen dieser Betriebsgruppe sich - genauso wie in den Schlafstörungsparametern - flexibler an die Schichtbedingungen anpassen. In der gleichen Betriebsgruppe ist auch im Vergleich der Nachtschicht mit der Urlaubsphase eine Verhaltensumkehr in der Variable BS (Schlafdefizit) festzustellen. Diese "Verhaltensumkehr" bedeutet nichts anderes, als daß das Schlafdefizit der Nachtschicht deutlich formuliert bzw. artikuliert wird - im Gegensatz zur BG 2, bei der das auf der Nachtschicht angegebene Schlafdefizit dem des Wochenendes entspricht.

1.4 Freizeitparameter

Das Freizeitverhalten (Tab. 32) zeigt sich in beiden Betriebsgruppen relativ stabil über die verschiedenen Schichten. Eine Ausnahme bildet auch hier die Mittagschicht, die sich zwar in der Betriebsgruppe 2 stabil zeigt, nicht jedoch in der Betriebsgruppe 1. In der Variable FH (Gesamtfreizeit) kommt es zu einer Verhaltensumkehr zwischen Mittagschicht und Urlaubsphase. Von besonderem Interesse dürfte in diesem Zusammenhang

auch die Umkehr im Freizeitverhalten (tendenziell) - sichtbar an den negativen Korrelationen - in der BG 1 zwischen Nachtschicht und Urlaubsphase sein.

Tab.: 38 Beziehungen der Freizeit- und Befindlichkeitsvariablen des Tagebuchs zwischen den einzelnen Schichten in den beiden Betriebsgruppen (nur mit mindestens $p \leq .05$ signifikante Koeffizienten).

Variable	BG	Schicht 1: 2	3	4	5	Schicht 2: 3	4	5	Schicht 3: 4	5	Schicht 4: 5
ZH	1						(41)			72	
	2				38	40	60			62	
TAG	1				48	*	*	*			
	2	37	33	58	44	83	87	28	(48)	57	61
FE	1	78	67		57	81	-77	56		52	60
	2	64	43	57	62	62		61		63	71
FA	1				48	*	*	56			44
	2	47	41	60	61	75	70	46	53	50	68
FF	1	87	70	(44)	44		87	(52)		55	74
	2	31	64	55	75		50	28		67	50
FG	1		70	55		99	*	*	81		
	2	48	39	(40)	37	50					
FR	1		56		74				-69	64	59
	2		60	60	67					54	52
FV	1				43	*	*	*			
	2		50		47					62	41
HI	1		50		58	*	*	*	(-47)	67	(41)
	2		40	68	43	53	66	39		60	71
HS	1		62		56	*	*	*	81	46	62
	2	31	41		47	53			(48)		
HA	1				37	*	*	*			(42)
	2				58	70	(43)	43	64	59	49
HHA	1		58		58	*	*	*	(-46)	62	60
	2	42	83	53	71	42		38	(45)	62	46
HH	1		58		53	*	*	*		60	49
	2	39	44	66	63	62	64	61		59	68
HV	1		74	52	42	*	*	*	56	56	58
	2	56	53	48	60		(40)	29		47	57
HIS	1		(46)		54	*	*	*	(-48)	50	(41)
	2		41	48	50	52	60	36	65	59	67
HP	1		(46)		46	*	*	*	57		55
	2	65	40	54	58	61	50	59		59	63
TA	1	70					-55				44
	2	40				61		36			
EV	1		72		38				(44)		(41)
	2	35	54	68	47	58	55	34		41	65
SV	1		66	62	73				76		
	2	60	78	60	74	77	50	60	(49)	75	57

* Die Korrelation zwischen diesen Schichten wurde wegen zu geringem Teil-N, bzw. aus Verteilungsgründen nicht berechnet.

Die betroffenen Variablen (HI, HNA, HIS), die als Maß für die Beschäftigung "mit sich selbst", für Inaktivität und für außerfamiliäre Aktivität angesehen werden können, bestätigen die weiter oben konstatierte höhere Flexibilität der Angehörigen der BG 1.

1.5 Befindlichkeitsparameter

Körperliche Verfassung (KV) und seelische Belastung (SV) als Ausdruck der Befindlichkeit zeigen in beiden Betriebsgruppen Beziehungen zwischen den verschiedenen Schichtbedingungen; dennoch sind auch hier- wie in den Schlaf- und Freizeitparametern - einige charakteristische Unterschiede festzustellen.

In der Variable KV zeigen sich in BG 1 sichere Beziehungen zwischen Frühschicht und Nachtschicht und zwischen Frühschicht und Wochenende. In der BG 2 finden sich signifikante Korrelationen, d.h. Übereinstimmung der körperlichen Verfassung zwischen allen Schichten, außer zwischen Nachtschicht und der Urlaubsphase.

Die Variable SV zeigt sich in der BG 1 vor allem im Vergleich der Frühschicht mit den anderen Schichtarten, aber auch zwischen Nachtschicht und Urlaubsphase sehr stabil. Beziehungen zwischen Nachtschicht und Wochenende, sowie zwischen Urlaubsphase und Wochenende ließen sich nicht feststellen. In der BG 2 bleibt die relative Größe der seelischen Belastungen über alle Schichten konstant.

2. Beziehungen zwischen den Streuungsmaßen - Die Regelmäßigkeit des Schlaf- und Freizeitverhaltens

Wie früher dargelegt wurde, besteht jeder Einzelwert der sogenannten "Schichtdatei" aus arithmetischen Mittelwerten aller Einzelwerte eines Individuums über die entsprechende Schicht. Die Streuung dieser Einzelwerte um das arithmetische Mittel, die Standardabweichung SD, kann als Maß für die "Regelmäßigkeit" des Verhaltens in den angeführten Bereichen angesehen werden.

Die korrelativen Beziehungen zwischen diesen Standardabweichungen einer Variablen, die unter verschiedenen Schichtbedingungen gemessen wurde,

können somit ebenfalls als zusätzliches Stabilitätsmaß des Verhaltens angesehen werden. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß bestehende korrelative Beziehungen lediglich die Gleichartigkeit (oder Verschiedenartigkeit) des "Verhaltens" (in je zwei Schichten) darstellen, nicht jedoch die "Regelmäßigkeit" als solche, die allein durch die Standardabweichung bestimmt wird.

Tabelle 33 zeigt die signifikanten Korrelationen der Standardabweichungen einiger Schlaf- und Freizeitparameter zwischen den Schichten. Bei einigen Schichtvergleichen (Frühschicht zu Wochenende, Frühschicht zu Urlaub, Frühschicht zu Nachtschicht) fällt wiederum die hohe Anzahl von Entsprechungen in einer - oft aber auch in beiden Betriebsgruppen - auf. Im einzelnen zeigt sich folgendes:

Bei einer Reihe von Variablen konnten Entsprechungen in beiden Betriebsgruppen in bezug auf die Regelmäßigkeit des Verhaltens zwischen den Schichten festgestellt werden. Dies trifft vor allem bei den Störvariablen zwischen Frühschicht und den Freischichten sowie bei einigen Freizeitvariablen zwischen Frühschicht und dem Wochenende zu. Am meisten Entsprechungen im Sinne einer Verhaltensstabilität zeigen sich jedoch in den Stör- und in den Freizeitvariablen (wobei am wenigsten Übereinstimmungen in den Störvariablen zwischen Nachtschicht und den Freischichten festzustellen sind).

Die Betriebsgruppe 1 zeigt neben einigen Entsprechungen eine Reihe von Verhaltensumkehrungen, vor allem zwischen der Mittagschicht und der Nachtschicht und den Freischichten in den Freizeitvariablen.

Zusammenfassend kann also auch bezüglich der Regelmäßigkeit des Verhaltens der gleiche Schluß gezogen werden wie in den vorhergehenden Betrachtungen: größere Flexibilität in der BG 1 gegenüber einem starreren Verhaltensschema in der BG 2.

(e) Die Beziehungen der Tagebuchvariablen untereinander

Von den Interkorrelationen der Tagebuchvariablen - jeweils pro Schicht - sollen weitere Aufschlüsse über die Zusammenhänge innerhalb der Schlafzeit-,Schlafstörungs-, Schlafbewertungs-, Befindlichkeits- und Freizeitparameter sowie zwischen diesen Parametergruppen gewonnen werden.

Tab.: 33 Beziehungen der Streuungen (SD) als Maß der "Regelmäßigkeit" einiger Schlaf- und Freizeitvariablen zwischen den einzelnen Schichten in den beiden Betriebsgruppen (nur sign. Koeffizienten)

Variable	BG	Schicht 1: 2	3	4	5	Schicht 2: 3	4	5	Schicht 3: 4	5	Schicht 4: 5
EA	1										
	2		41								
EB	1			46	64			81			
	2	35			35			41			
TE	1			47	39						
	2		64	43	31			38			
TV	1		53		61						
	2			43		75	83				
TT	1		61		54						
	2			40	36	62	60	60		65	43
TW	1									48	50
	2			56	36					31	59
VA	1					-68			-70		
	2					38	72				
ZE	1										
	2				37					35	
TA	1			60		-43					42
	2		36		40					33	
FE	1					-54	-79	-31			
	2				36						
FA	1						-80				
	2	42	41		55	39		46		58	49
FF	1					-75	-85				
	2	29	43		39			30		57	38
FG	1		71			98					
	2		45		35					48	
FR	1		53		38	-45		69			
	2	34		69	41				83	56	64
FV	1	61			37						
	2	64	39	52	46					46	
HI	1				35	75					
	2	47			48			33		54	
HS	1		72			-91	-99		72		
	2		62		42					38	
HA	1						-90				
	2	41	47					36	73	40	62
HHA	1					81	-87				
	2			41	30			28			
HH	1	69					-77				
	2				47						
HV	1					83	-88				43
	2		44							61	
HIS	1					86	-80	-62			
	2	42			25			30		52	55
HF	1						-90				
	2										

Es werden die Interkorrelationen der Variablen in den einzelnen Parametergruppen pro Schicht einander gegenübergestellt, die Beziehungen von Variab-

len über die Parametergruppen hinaus jeweils pro Betriebsgruppe diskutiert und Schichtunterschiede pro Parametergruppe und Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen herausgearbeitet.

1. Die Betriebsgruppe 1

1.1 Beziehungen innerhalb der Parametergruppen

Tab. 34 zeigt die signifikanten Korrelationen ($p \leq .05$) innerhalb der Schlafzeitparameter in den 5 Schichten der BG 1. Hier zeigt sich, daß in allen 5 Schichtarten die Variablen TB="Bettzeit" (Gesamtzeit zwischen Zubettgehen und Aufstehen ohne Zusatzschlafzeit), TS="Nettoschlafzeit" und TG="Gesamtschlafzeit" untereinander hoch korreliert sind.

Tab. 34 Signifikante Korrelationen der Schlafzeitparameter untereinander in den 5 Schichtarten - BG 1 ($p \leq .05$)

	TS	TG	TN	ZA	ZB	SCHICHT
TB	94	88				
TS		89				
TG			46	27		Frühschicht
TN						
ZA						
TB	62	64		72		
TS		98				
TG				48		Mittagschicht
TN						
ZA						
TB	80	59			39	
TS		77			37	
TG			43	-34	44	Nachtschicht
TN						
ZA						
TB	89	81		62		
TS		82		61		
TG				37		Urlaub
TN				-38		
ZA						
TB	96	79		45		
TS		84		48		
TG				39		Wochenende
TN				-24		
ZA						

Der Abfall der Korrelation zwischen TB und TS gegenüber TG auf der Nachtschicht hängt mit der Zusatzschlafzeit zusammen, die bei TB und TS nicht enthalten ist.

Der Abfall zwischen TB gegenüber TS und TG auf der Mittagschicht könnte darauf hindeuten, daß schichtbedingtes Schlafdefizit hier eher durch längeres Imbettbleiben (TB) am nächsten Morgen kompensiert wird (ohne daß sich dabei der Nettoschlaf -TS- wesentlich erhöht) als z. Bsp. auf der Frühschicht, bei der der Zubettgehzeitpunkt in der Regel nicht wesentlich vorverlegt wird (s. in Tab. 24 die Differenz zwischen der Aufstehzeit und der Zubettgehzeit auf der Mittagschicht und der Frühschicht).

Die hohe Korrelation zwischen der Bettzeit und der Aufstehzeit auf der Mittagschicht und die fehlende Beziehung zwischen diesen Variablen auf der Frühschicht und der Nachtschicht bestätigt diese Annahme. Die Beziehung zwischen Gesamtschlafzeit und Zusatzschlafzeit erklärt sich durch die Tatsache, daß die Zusatzschlafzeit bereits in der Gesamtschlafzeit enthalten ist.

Die negative Korrelation zwischen Gesamtschlafzeit und Aufstehzeit auf der Nachtschicht ergibt sich dadurch, daß der Gesamtschlaf durch Zusatzschlaf erhöht wird, Zusatzschläfer aber ihre erste Schlafperiode im Durchschnitt früher beenden als solche, die nur in einem Schlafabschnitt schlafen. Die negative Beziehung zwischen Zusatzschlaf und Aufstehzeit im Urlaub und am Wochenende bestätigt die Annahme, daß in der Freischicht der Zusatzschlaf eine Möglichkeit der Kompensation für Schlafdefizit ist.

Tab. 35 zeigt die signifikanten Interkorrelationen der Schlafstörungsparameter. Betrachtet man die T-Variablen, das sind die Variablen Einschlafzeit (TE), Wachzeit nach dem Einschlafen (TW) und Gesamtstörzeit (TT), so ist bemerkenswert, daß die Länge der Einschlafzeit lediglich auf Frühschicht und am Wochenende eine schwache Beziehung zur Wachzeit nach dem Einschlafen aufweist. D.h., daß Einschlaf- und Durchschlafstörungen keineswegs gleichzeitig auftreten und offensichtlich zwei verschiedene Arten von Schlafstörungen darstellen. Allerdings besteht ein hoher Zusammenhang zwischen den T-Variablen und den Nennungen von inneren und äußeren Gründen für Einschlaf- und Durchschlafstörungen auf Frühschicht mit Aus-

nahme der Variable "äußere Gründe für Durchschlafstörungen" (DA), die - außer zu DI - keinerlei Beziehungen zu den übrigen Störvariablen aufzeigt. Die Tatsache, daß die Wachzeit nach dem Einschlafen (TW) korreliert mit inneren Ein- (Ei) und Durchschlafstörungen (Di), nicht aber mit äußeren Einschlaf- (EA) und Durchschlafstörungen (DA) könnte darauf hinweisen, daß innere Gründe - also persönliche Probleme beruflicher und familiärer Art, Ärger, Angst und Krankheit - eher auslösende Faktoren sind als äußere Gründe wie Lärm im und außerhalb des Hauses, Witterungsbedingungen udglm. Außerdem sind die Beziehungen der Einschlaf- und Durchschlafstörungsvariablen zu den "äußeren Einschlafstörungsgründen" (EA) - sofern vorhanden - durchweg nur gering. Dies ändert sich in der Nachtschicht. Hier steigen die Korrelationen zwischen den Einschlaf- und Durchschlafvariablen sowohl in bezug auf die "äußeren Einschlafstörungsgründe" als auch in bezug auf die "äußeren Durchschlafstörungsgründe" sowie in bezug auf die Summe der Durchschlafstörungen erheblich an. D.h. auf der Nachtschicht scheinen in zunehmendem Maße äußere Gründe (was durch die Schlaf-

Tab. 35 Signifikante Korrelationen der Schlafstörungsparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 1 ($p \leq .05$)

	TW	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SCHICHT
TE	29	77	66	41	47		69	36	
TW		83	50		56		49	46	
TT			71	35	64		73	51	
EI				30	76		99	62	FS
EA							45		
DI						45	74	95	
DA								70	
ESU								61	
TE		46							
TW		92			57			54	
TT					47				
EI							91		MS
EA						87			
DI								92	
DA									
ESU									
TE		50	61	68		50	67	50	
TW		96	43		71	49	35	69	
TT			57	46	72	59	52	76	
EI				87	67	51	95	68	NS
EA					49	66	98	70	
DI						39	57	76	
DA							62	90	
ESU								72	
TE		76	49						
TW		76	38						
TT			54						
EI				61	49		86		URL.
EA							93		
DI						64		98	
DA								79	
ESU									
TE	37	87	57	24			54		
TW		78	39		38		35	39	
TT			59	24	23		55	26	
EI				25	50		85	44	WE
EA						41	72		
DI							35	89	
DA								43	
ESU								41	

situation verständlich wird) für Einschlaf- und Durchschlafstörungen eine Rolle zu spielen. In der Mittagsschicht ist das Ergebnis weniger deutlich, lediglich zeigt sich ein Zusammenhang zwischen der Variable TW und "inneren Durchschlafstörungsgründen".

Auch in der "Urlaubsschicht" bestehen auffällige Zusammenhänge lediglich zwischen den T-Variablen und inneren Einschlafstörungsgründen, nicht aber zu äußeren Einschlafstörungsgründen.

In der Wochenendphase zeigt sich ein ähnliches Bild wie während der Frühschicht: Einschlaf- und Durchschlafstörungen hängen eher mit inneren als mit äußeren Störungsgründen zusammen.

Alles in allem mag dieses Korrelationsergebnis - mit der gebotenen Vorsicht interpretiert - die Annahme bestätigen, daß auf der Früh- und auf der Mittagsschicht sowie im Urlaub im wesentlichen "persönliche Gründe" für Schlafstörungen maßgeblich sind, während auf der Nachtschicht diese persönlichen Gründe durch äußere Gründe ersetzt, oder durch äußere Gründe zusätzlich wirksam werden. Ein direkter Zusammenhang zwischen den Schlafstörungen und der Schichtart ist dabei wohl nur bei der Nachtschicht erkennbar, dort nämlich, wo eben äußere Gründe in den Vordergrund treten. Inwieweit aber auch persönliche (innere) Gründe bedingt sind durch die Schichtart ist hier nicht klärbar.

Tab. 36 zeigt die signifikanten Interkorrelationen der Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparameter. Wie die Tabelle zeigt, sind vorhandene oder fehlende Beziehungen bei einer Reihe von Variablen durchweg von der Schichtart unabhängig. Die Schlafqualität wird durch Träume (außer auf der Mittagschicht) negativ beeinflußt, die körperliche Verfassung steigt bei besser werdender Schlafqualität und wird schlechter mit größer werdendem Schlafdefizit (BS). Außerdem ist in allen Schichten das Schlafbedürfnis vor dem Schlafengehen umso geringer, je besser die körperliche Verfassung ist und auf Nachtschicht und am Wochenende umso größer, je stärker die seelischen Belastungen sind. Die körperliche Verfassung wiederum ist umso besser, je geringer die seelischen Belastungen sind, was sich allerdings auf Nachtschicht und im Urlaub nicht zeigt.

Auf der Frühschicht und am Wochenende steht die Schlafqualität in umgekehrtem Verhältnis zur seelischen Belastung.

Tab. 36 Signifikante Korrelationen der Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 1 (p = .05)

	DR	BS	KV	SV	SB	SCHICHT
SQ	-32	(-22)	59	-24		
DR				36		
BS			-35			FS
KV				-26	-28	
SV						
SQ			54			
DR				48		
BS						MS
KV				-65	-57	
SV						
SQ	-36		59			
DR		39				
BS			-39			NS
KV					-51	
SV					53	
SQ	-42				39	
DR						
BS						URL
KV					-80	
SV						
SQ	-38	-41	51	-23		
DR						
BS			-22	37		WE
KV				-36	-38	
SV					21	

Tab. 37 zeigt die signifikanten Interkorrelationen der Freizeitvariablen, zu denen auch der Zeitpunkt für die Hauptmahlzeiten gerechnet wurde. Dieser Zeitpunkt liegt in einigen Schichten umso früher, je mehr Freizeitaktivitäten überhaupt angegeben werden, je mehr Freizeit in der Variable "Arbeit im und um das Haus" investiert wird und je mehr sich die Freizeit als "Ruhe und Erholung" darstellt. Auf der Mittagschicht kehrt sich allerdings die letzere Beziehung um.

Die Gesamtfreizeit korreliert in einigen Schichten mit allen übrigen Freizeitbereichen (außer mit FV). Berücksichtigt man die jeweilige Höhe der Korrelationen, so scheint die Gesamtfreizeit auf der Frühschicht am ehesten mit Familienaktivität, auf der Mittagschicht mit "Ruhe und Erholung", auf der Nachtschicht, im Urlaub und am Wochenende wiederum mit "Familienaktivitäten" identifizierbar zu sein. An zweiter Stelle folgen auf der Frühschicht "Arbeit im Haus", auf der Mittagschicht Aktivitäten mit

Freunden und Bekannten, auf der Nachtschicht und in den beiden Freischichten "Ruhe und Erholung". Die "Arbeit im Haus" geht auf einigen Schichten weitgehend auf Kosten weiterer Freizeitaktivitäten, wogegen "Gemeinsame Unternehmungen" und "Vereinstätigkeit" vielfach auf Kosten von "Ruhe und Erholung" geht. Die "Beschäftigung mit der Familie" geht oft auf Kosten der Vereinstätigkeit und umgekehrt.

Tab. 37 Signifikante Korrelationen der Freizeitparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 1 (p = .05)

	FH	FA	FF	FG	FR	FV	SCHICHT
ZM	-34				-32		
FH		36	57				
FA				-38		-28	
FF						-36	FS
FG							
FR							
ZM					50		
FH				51	64		
FA				-49	-47	-53	
FF							MS
FG							
FR							
ZM		-46					
FH		38	72		57		
FA							
FF							NS
FG							
FR							
ZM					-37		
FH			62	45	59		
FA							
FF							URL
FG							
FR							
ZM	-26	-23					
FH		23	51	36	47		
FA				-24		-23	
FF						-33	WE
FG							
FR							

1.2 Beziehungen zwischen den Parametergruppen

Neben den oben dargestellten interkorrelativen Zusammenhängen der Tagebuchvariablen innerhalb jeder Parametergruppe ergeben sich weitere

interessante Zusammenhänge zwischen den einzelnen Variablen über diese Parametergruppen hinaus.

Tab. 38 faßt - pro Schicht - in der BG 1 die signifikanten Beziehungen jeder Variable zu den Variablen anderer Parametergruppen zusammen.

Dabei zeigt sich, daß in der Frühschicht (Tabellenteil a) insbesondere die Schlafbewertungs- und Befindlichkeitsparameter in Beziehung stehen zu den Schlafzeit-, den Schlafstörungs- und den Freizeitparametern, wogegen zwischen Schlafzeit- und Schlafstörungsparametern und zwischen Schlafstörungs- und Freizeitparametern (außer zwischen dem Zeitpunkt der Hauptmahlzeit und den Gründen für Durchschlafstörungen) keinerlei Beziehungen festgestellt werden konnten.

Die Schlafzeiten zeigen insbesondere starke positive Beziehungen zum Schlafdefizit (BS) aber auch zur körperlichen Verfassung (je weniger Gesamtschlaf und je weniger Zusatzschlaf, umso schlechter die körperliche Verfassung), zur seelischen Belastung (Frühschichtler, die früher aufstehen, haben geringere seelische Belastungen), zum Schlafbedürfnis (Frühschichtler mit geringerem Schlafbedürfnis vor dem Einschlafen schlafen auch kürzer, haben jedoch umso größeres Schlafbedürfnis je geringer der Zusatzschlaf) und zur Schlafqualität (Befragte mit geringerer Nettoschlafzeit bewerten die Schlafgüte schlechter als andere). Die Schlafgüte (SQ) und die Traumbeeinträchtigung (DR) stehen auch - was verständlich ist - in engem Zusammenhang mit den Schlafstörungsparametern und zwar wird die Schlafgüte umso besser, die Traumbeeinträchtigung umso geringer bewertet, je kürzer die Einschlafzeit, die Wachzeit nach dem Einschlafen und die Gesamtstörzeit ist und umso weniger Einschlaf- und Durchschlafstörungsgründe vorhanden sind. Je besser die körperliche Verfassung ist, umso weniger werden Durchschlafstörungen (TW, DI, DA, DSU) registriert, wogegen diese bei größer werdender seelischer Belastung wachsen. Das Schlafdefizit ist umso größer je länger die Wachzeit nach dem Einschlafen war.

Die Freizeitaufteilung hängt vom Schlafdefizit ab: Frühschichtler mit großem Defizit haben geringere Anteile an der Variable "Arbeit im und um das Haus" und größeren Anteil an "Beschäftigung mit der Familie" und

Tab. 38 Signifikante Korrelationen (p ≤ .05) zwischen den Parametergruppen - DG 1

a) Frühschicht

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZN	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE												42				33		-26	32			
TS										-38		41			-27	34				28		
TG												38	-28					-42	24	26		
TN													-27		24			-36				33
EA												28		-27				-25				
TE										82	-43											
TV										63	-24	-25	32									
TT										61	-41											
EI										44	-36			-24								
EA																						
DI										68	-41		39	-29								
DA										52			36	-25		26						
ESU										40	-37											
DSU										65	-33		40	-32		25						
SQ																						
DR																						
BS																		-37	32	30		
KV																		32			-33	
SV																						
SB																				-33		

b) Mittagschicht

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZN	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE		58							57									-71				
TS-TG																		-54		49	47	47
TG-TS																		-68				
TN		85	73			81			81									-56				
EA		47													-60			-50				
TE																		-57				
TV																	-62	-45				
TT																	-53					
EI										51		-48										
EA										56												
DI										76												
DA													-59									
ESU																						
DSU										59												
SQ																				-50		-53
DR																						
BS																						
KV																						
SV																						
SB																						

c) Nachtschicht

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZN	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE	47													-42								
TS																				30		
TG													-43						-45	36		
TN																			-38			38
EA																				-47		
TE										45											38	
TV										69		-48	44					33		-38		
TT										75		-44	41							-37		
EI										52			38									
EA										33			34									
DI										66		-44	55									
DA										49			42									
ESU										41			37									
DSU										66		-35	57									
SQ																						
DR																	22					
BS																						
KV																			-25			
SV																			22			
SB																			30			-23

d) Urlaub

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE			51		37		39												-39			
TS												41							-42			
TG			52	44			53						37									
TW			39							47									39			
ZA													44		-50							
TE										39	-48											
TV												-37		-43								
TT										42	-44											
EI														-39								
EA																						
DI										62												
DA																						
ESU																						
DSU																						
SQ																	-40	-50				
DR																	36	51				
BS																						
KV																	-54				-47	
SV																						46
SB																						

e) Wochenende

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE										-23		45										
TS			-22							-26		41										
TG												32										
TW	48	26				29		23	26	38	-25	-23	26	-22								
ZA					25													-30				
TE															36							
TV										46	-33	-28	26									
TT										34	-29				31							
EI										39	-35	-26		-26								
EA														-25								
DI										54	-45	-26										
DA																						
ESU										36	-30			-32								
DSU										51	-36	-29										
SQ																						
DR																	22					
BS																						
KV																			-25			
SV																			32			
SB																			30			-23

"Gemeinsame Unternehmungen". Dementsprechend wird die körperliche Verfassung umso besser bewertet, je mehr sich die Freizeit in "Ruhe und Erholung" und umso weniger sie sich in "Arbeit im und um das Haus" ausdrückt. Außerdem führen "Gemeinsame Unternehmungen" zu größerem Schlafbedürfnis.

Deutlich wird auch der Zusammenhang der Freizeitaktivitäten mit den

Schlafzeiten: "Arbeit im und um das Haus" wird eher von solchen Frühschichtlern als Freizeitaktivität angegeben, die geringere Bett-, Gesamtschlaf- und Zusatzschlafzeiten benötigen, während die Beschäftigung mit der Familie und gemeinsame Unternehmungen eher von "Vielschläfern" bevorzugt werden. Vereinsaktivitäten werden eher von Frühschichtlern mit Zusatzschlaf angegeben als von solchen, die keinen Zusatzschlaf erhalten. Selbstverständlich ist die umgekehrte Wertung ebenfalls möglich, wenn nicht gar einleuchtender: Vereinstätigkeit führt zu einem gewissen Schlafdefizit, das durch Zusatzschlaf kompensiert werden muß.

Die Problematik der Mittagschicht spiegelt sich in den Beziehungen zwischen Schlafzeiten und Schlafstörvariablen wider. Lange Einschlafstörungen reduzieren Netto- und Gesamtschlaf signifikant. Mittagschichtler mit geringen Durchschlafstörungen (TW, DSU) befinden sich auch weniger lange im Bett, während bei wachsenden Durchschlafstörungen die Zusatzschlafzeit steigt (es wurde leider versäumt, die Mittagschichtler nach dem Zeitpunkt von Zusatzschlaf - Nickerchen - zu befragen, möglicherweise liegt dieser kurz vor oder kurz nach dem Mittagessen bzw. dem Gang zur Schicht). Der Aufstehzeitpunkt liegt umso später, je größer die Durchschlafstörungen sind.

Die Befindlichkeit und Schlafbewertungsparameter zeigen in der Hauptsache Beziehungen zu den Schlafstörungsparametern. Die Schlafqualität wird bei denjenigen, die weniger Einschlaf- und Durchschlafstörungsgründe nennen, signifikant besser bewertet. Das Schlafdefizit ist größer bei Mittagschichtlern, die vermehrt innere Einschlafstörungen angeben. Durchschlafstörungen treten eher bei solchen Befragten mit schlechter körperlicher Verfassung auf. Beziehungen innerhalb der Freizeitparameter ergeben sich zwischen den Variablen "Schlafqualität" einerseits und "gemeinsame Unternehmungen" sowie "Vereinstätigkeit" andererseits. In den beiden zuletzt genannten Variablen steigt die Betätigung mit besser werdender Schlafqualität an.

Genau wie in der Frühschicht hängt die Beschäftigung "im und um das Haus" in starkem Maße mit den Schlafzeiten zusammen. Mittagschichtler mit kurzer Schlafzeit und wenig Zusatzschlaf betätigen sich signifikant länger in diesem Freizeitbereich. Solche mit geringerer Nettoschlafzeit betäti-

gen sich aber auch entsprechend weniger im Bereich "Gemeinsame Unternehmungen", "Ruhe und Erholung" und "Vereinstätigkeit". Befragte mit wenig Durchschlafstörungen und geringer Gesamtstörzeit geben mehr Zeit für Freizeitbeschäftigungen an als andere; solche mit geringeren Einschlaf- und Durchschlafstörungen geben entsprechend mehr Betätigungen zu Hause an.

In der Nachtschicht zeigt sich ein ähnliches Bild wie in der Frühschicht: starke Beziehungen zwischen Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparametern, insbesondere zwischen der Schlafqualität, dem Schlafdefizit und der körperlichen Verfassung einerseits und Einschlaf- und Durchschlafstörungen andererseits. Die Schlafqualität wird umso besser bewertet, je geringer Einschlaf- und Durchschlafstörungen sind; je geringer die Durchschlafstörungen sind, umso kleiner ist das Schlafdefizit: gute körperliche Verfassung bedingt weniger Durchschlaf- und Einschlafstörungen als schlechte Verfassung. Die Einschlafstörungen (TE) sind umso geringer, je kürzer die Bettzeit ist. Außerdem ergeben sich einige schwächere Beziehungen zu den Freizeitvariablen: Schlafbeeinträchtigung durch Träume geht einher mit geringerer Freizeitbeschäftigung generell; schlechte körperliche Verfassung, stärkere seelische Belastung und größeres Schlafbedürfnis gehen einher mit geringerer Beschäftigung mit der Familie. Außerdem scheint stärkere Vereinstätigkeit zu größerem Schlafbedürfnis zu führen, was verständlich scheint, da Vereinstätigkeit bei Nachtschicht ja auf Kosten des Tagesschlafs geht.

Freizeitvariablen stehen auch in Beziehung zu Schlafzeit und Schlafstörungsvariablen. So wird der Freizeitbereich "Familie" häufiger genannt bei geringerer Gesamtschlaf- und Zusatzschlafzeit, "Gemeinsame Unternehmungen" häufiger bei steigender Gesamt-, Netto- und Zusatzschlafzeit. Außerdem werden letztere Aktivitäten eher von "Frühaufstehern" bevorzugt. Schließlich steigt die Vereinstätigkeit bei zunehmendem Zusatzschlaf. Bei Befragten mit verlängerter Einschlaf- und Wachzeit nach dem Einschlafen werden eher "Hausaktivitäten", jedoch weniger "soziale Aktivitäten" bevorzugt.

Interessant sind auch die Beziehungen zwischen der Bettzeit und der seelischen Belastung: Nachtschichtteilnehmer mit längerer Bettzeit stehen weniger unter seelischer Belastung als solche, die eine kürzere Bettzeit

angeben. Die Gesamtschlafzeit ist umso kürzer, je besser die körperliche Verfassung ist.

Die beiden Freischichten zeigen insgesamt ein ähnliches Bild, jedoch muß berücksichtigt werden, daß die "Urlaubsphase" - wie schon mehrfach betont - auch eine Reihe Befragter im Krankenschein umfaßt, die die Ergebnisinterpretation erschweren. Dies mag auch mit ein Grund sein, daß hier - ähnlich wie in der Mittagschicht - Beziehungen zwischen Schlafzeit- und Schlafstörungsparametern zu registrieren sind. So sind auch hier Bettzeit und Gesamtschlafzeit und Zusatzschlafzeit positiv linear abhängig von der Störzeit, d.h.,die Schlafzeiten erhöhen sich sozusagen kompensatorisch in dem Maße, wie Einschlaf- und Durchschlafstörungen auftreten. Die Schlafqualität steigt mit zunehmendem Zusatzschlaf, das Schlafdefizit korreliert mit der Nettoschlafzeit. Urlauber mit guter körperlicher Verfassung bedürfen weniger Gesamtschlaf und stehen früher auf als solche mit schlechter körperlicher Verfassung. Außerdem wird das Schlafbedürfnis vor dem Zubettgehen geringer, je später die Aufstehzeit des Tages lag. Längere Bettzeit und Nettoschlafzeit gehen in der Urlaubsphase auf Kosten der Freizeitaktivität mit der Familie, wogegen Urlauber mit mehr Zusatzschlaf auch mehr Familienfreizeitaktivität angeben.

Schlafbewertung und Befindlichkeit stehen auch hier wiederum in gewissem Zusammenhang zu den Schlafstörungsvariablen: Die Schlafqualität ist umso besser, je geringer Einschlaf- und Durchschlafstörungen genannt werden. Die Traumbeeinträchtigung ist umso stärker, je größer die Einschlafzeit und die Gesamtstörzeit, das Schlafdefizit umso kleiner, je geringer die Durchschlafstörungen, die Einschlaf- und die Durchschlafstörungen umso größer, je stärker die seelischen Belastungen sind.

Bei Befragten mit hoher Schlafqualität, geringer Traumbeeinträchtigung und guter körperlicher Verfassung werden mehr Freizeitaktivitäten angegeben als bei solchen mit niedrigen Werten in den genannten Parametern. Die Vereinsaktivität ist geringer bei höherer seelischer Belastung.

Auch am Wochenende zeigt sich, wie schon teilweise in der Urlaubsphase und in der Mittagschicht, der kompensatorische Effekt des Zusatzschlafes insofern als die dafür aufgewendete Zeit mit stärker werdenden Einschlaf-

und Durchschlafstörungen steigt. Dies kann zweierlei bedeuten: Einmal, daß Befragte, die üblicherweise an Einschlaf- und Durchschlafstörungen leiden, ihr Schlafdefizit durch Zusatzschlaf am Wochenende kompensieren. (Die auf den anderen Schichten fehlenden Beziehungen zwischen diesen Parametergruppen sind dadurch erklärbar, daß Zusatzschlaf dort nicht die Bedeutung hat wie am Wochenende). Zum zweiten könnte dies bedeuten, daß am Wochenende - infolge der Unterbrechung des Arbeits - schichtrhythmus - ganz besonders stark Einschlaf- und Durchschlafstörungen auftreten, die durch Zusatzschlaf kompensiert werden.

Für diese zweite Vermutung - die übrigens die erste Annahme nicht ausschließt - sprechen die Ergebnisse im Gruppenvergleich (Tab. 24) in den Schlafstörungsvariablen und in der Variable Zusatzschlaf - zumindest in ihrer Tendenz.

Auch die Tatsache, daß mit steigendem Zusatzschlaf die Schlafgüte (SQ) besser, die Traumbeeinträchtigung geringer, das Schlafdefizit unbedeutender bewertet werden, spricht für kompensatorischen Effekt. Schließlich wird auch in der Wochenendphase Zusatzschlaf mehr von Befragten mit schlechter körperlicher und seelischer Befindlichkeit praktiziert.

Schlafbewertung und Befindlichkeit zeigen ähnliche Beziehungsverläufe zu den Schlafstörungsparametern wie in der Frühschicht: Die Schlafqualität und die Traumbeeinträchtigung steigen mit geringer werdenden Einschlaf- und Durchschlafstörungen; das Schlafdefizit wird vorzugsweise mit Durchschlafstörungen, seelische Belastung mit Einschlafstörungen in Verbindung gebracht; das Schlafbedürfnis vor dem Schlafengehen wird größer je stärker sich Einschlaf- und Durchschlafstörzeiten bemerkbar machen.

Im Freizeitverhalten schlägt sich körperliche und seelische Befindlichkeit nieder, insofern als die Beschäftigung mit der Familie größere Zeitanteile nimmt bei besserer körperlicher und seelischer Verfassung.

Beziehungen zwischen Schlafzeitparametern und Schlafstörungsparametern auf der einen Seite und den Freizeitparametern auf der anderen Seite konnten in der Wochenendphase nicht registriert werden.

2. Die Betriebsgruppe 2

2.1 Beziehungen innerhalb der Parametergruppen

In Tab. 39 sind die signifikanten Interkorrelationen der Parametergruppe "Schlafzeiten" der BG 2 dargestellt. Ähnlich wie in der Betriebsgruppe 1 bestehen auch hier in allen Schichten hohe Beziehungen zwischen der Bettzeit, der Nettoschlafzeit und der Einschlafzeit. Außerdem korreliert die Zusatzschlafzeit auf der Frühschicht und am Wochenende mit der Gesamtschlafzeit, d.h. in diesen beiden Schichten haben diejenigen, die eine hohe Gesamtschlafzeit erreichen, auch eine hohe Zusatzschlafzeit und umgekehrt, wogegen in der Nachtschicht eine solche Beziehung nicht besteht. Hier zeigt sich vielmehr eine negative Beziehung zwischen der Bettzeit und der Nettoschlafzeit einerseits und der Zusatzschlafzeit.

Tab. 39 Signifikante Korrelationen ($p \leq .05$) der Schlafzeitparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 2

	TS	TG	TN	ZA	ZB	SCHICHT
TB	93	76		40		
TS		84				
TG			54	30		FRÜH-
TN						
ZA						
TB	95	96		81		
TS		99		80		
TG				79		MITTAG-
TN						
ZA						
TB	87	64	-30	63		
TS		79	-31	49		
TG				42		NACHT-
TN						
ZA						
TB	87	86				
TS		94				
TG						URLAUB
TN				50		
ZA						
TB	90	74		56		
TS		86		47		
TG			39	42		WOCHEN - ENDE
TN						
ZA						

Komplexe Beziehungen scheinen in der Nachtschicht zwischen den Bett- und Schlafzeiten (TB, TS, TG) einerseits und der Aufstehzeit und Zubettgehzeit andererseits zu bestehen. In der Betriebsgruppe 1 bestanden positive Beziehungen zwischen ersteren und der Zubettgehzeit, außerdem hatten Nachtschichtler mit hoher Gesamtschlafzeit eine hohe Zusatzschlafzeit, gingen später zu Bett und standen früher (nach dem ersten Schlafabschnitt) wieder auf.

In der Betriebsgruppe 2 sind Bett-, Nettoschlaf- und Gesamtschlafzeit bei "Frühaufstehern" niedriger als bei "Langschläfern", während zur Zubettgehzeit keine Beziehungen bestehen. Auch ist die Gesamtschlafzeit nicht korreliert mit der Zusatzschlafzeit. Allerdings wird die geringere Bett- und Nettoschlafzeit - wie schon erwähnt - durch höhere Zusatzschlafzeit ausgeglichen.

In der Urlaubsphase zeigt sich - wiederum im Gegensatz zur Betriebsgruppe 1 - eine positive Beziehung zwischen der Aufstehzeit und der Zusatzschlafzeit, d.h. "Langschläfer" neigen eher zu Zusatzschlaf als "Frühaufsteher".

Tab. 40 zeigt die signifikanten Interkorrelationen der Schlafstörungsparameter. Wie in der Betriebsgruppe 1 zeigen sich auch hier nur schwache Beziehungen zwischen Einschlafzeit und Wachzeit nach dem Einschlafen (in der Urlaubsphase fehlt diese Beziehung ganz). Auf Früh-, Nachtschicht und am Wochenende bestehen ebenfalls hohe Beziehungen zwischen den T-Variablen und inneren und äußeren Einschlaf- und Durchschlafstörungen. In der Mittagschicht und in der Urlaubsphase bestätigt sich der in Betriebsgruppe 1 vermutete Zusammenhang zwischen Einschlaf- und Durchschlafstörungen und persönlichen Problemen, insofern als auch in der Betriebsgruppe 2 die T-Variablen durchweg höher mit inneren Einschlaf- und inneren Durchschlafstörungen korrelieren als mit äußeren Einschlaf- und Durchschlafstörungen. Dies trifft auch für die Beziehungen zwischen den Variablen TW und Ei bzw. DI zu. Auch in dieser Betriebsgruppe bildet die Nachtschicht eine Ausnahme, insofern als auch hier äußere Gründe für Einschlaf- und Durchschlafstörungen eine zunehmend bedeutsamere Rolle spielen.

Tab. 4o Signifikante Korrelationen (p ≤ .o5) der Schlafstörungsparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 2

	TW	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SCHICHT
TE	40	83	49	29	39		49	38	
TW		84	41	29	64	27	42	63	
TT			54	35	62	27	54	61	
EI				51	75	39	96	76	FRÜH-
EA					40	79	73	62	
DI						32	73	94	
DA							57	63	
ESU								80	
TE	41	84	54		42		48	36	
TW		85	34		43		29	37	
TT			52		51		45	43	
EI				27	81	47	89	81	MITTAG-
EA						78	68	58	
DI						28	70	82	
DA							72	78	
ESU								89	
TE	40	79	88	56	71	40	81	66	
TW		88	40	41	45	62	45	62	
TT			73	57	67	62	72	76	
EI				62	84	52	91	80	NACHT-
EA					44	81	89	71	
DI						48	72	88	
DA							73	84	
ESU								84	
TE		75							
TW		85	55		77	45	50	73	
TT			50		28		48	57	
EI				47	77	53	90	77	URLAUB
EA						87	80	62	
DI						45	63	87	
DA							78	83	
ESU								82	
TE	50	86	53	44	43	47	54	50	
TW		87	66	52	74	48	67	72	
TT			69	55	68	55	70	70	
EI				67	92	57	96	88	WOCHENENDE
EA					68	89	85	85	
DI						58	91	94	
DA							74	82	
ESU								94	

Betrachtet man die absolute Höhe der Korrelationen, so wird deutlich, daß in beiden Betriebsgruppen Einschlaf- und Durchschlafstörungen eher mit inneren Gründen identifiziert werden als mit äußeren, daß hingegen im allgemeinen äußere Gründe für Einschlafstörungen vor allem in der Betriebsgruppe 2 äußere Gründe für Durchschlafstörungen und innere Gründe für Einschlafstörungen innere Gründe für Durchschlafstörungen implizieren. Die beiden Betriebsgruppen unterscheiden sich also hinsichtlich der hier diskutierten korrelativen Beziehungen zwischen den Schlafstörungsparametern nicht wesentlich voneinander.

Auch innerhalb der Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparameter (Tab.41) ergeben sich kaum Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen.

Wie in Betriebsgruppe 1 sind vorhandene oder fehlende Beziehungen kaum von der Schichtart abhängig. Die körperliche Verfassung ist auch hier in allen Schichten umso besser, je besser die Schlafqualität ist und läuft auf der Frühschicht und auf der Nachtschicht reziprok zum Schlafdefizit. Die seelische Verfassung ist umso schlechter, je negativer die Schlafqualität bewertet wird (außer auf Urlaub) und je stärker die Schlafbeeinträchtigung durch Träume (auf Früh- und auf Mittagschicht) ist. Außerdem stehen seelische Belastungen und körperliche Verfassung auch in der Betriebsgruppe 2 in umgekehrtem Verhältnis zueinander; schließlich ist das Schlafbedürfnis vor dem Schlafengehen umso geringer, je besser körperliche und seelische Verfassung (Früh-, Nachtschicht und Wochenende) und je geringer das Schlafdefizit (auf Früh-, Mittag- und Nachtschicht) ist.

Tab. 41 Signifikante Korrelationen ($p \leq .05$) der Befindlichkeits- und Schlafbewertungsparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 2

	DR	BS	KV	SV	SB	SCHICHT
SQ			45	-22		
DR				26		
BS			-23		23	FRÜH-
KV				-38	-45	
SV					21	
SQ		33	63	-37	35	
DR		40	29	54	45	
BS				65	55	MITTAG-
KV						
SV					61	
SQ			32	-27		
DR						
BS			-39		32	NACHT-
KV				-62	-53	
SV					46	
SQ			63			
DR						
BS				61		URLAUB
KV						
SV						
SQ			40	-34		
DR						
BS						WE
KV				-55	-44	
SV					40	

Bei den Freizeitparametern (Tab. 42) bestehen ebenfalls wie in der Betriebsgruppe 1 in allen Schichten nur geringe Zusammenhänge. Sieht man von Beziehungen zwischen dem Zeitpunkt der Hauptmahlzeit und bestimmten Freizeitbetätigungen in einzelnen Schichten ab, so besteht lediglich in der Mittagschicht eine schwache positive Beziehung zwischen dem Freizeitbereich "Familie" und "Gemeinsame Unternehmungen" und am Wochenende zwischen "Gemeinsame Unternehmungen" und "Ruhe und Erholung" sowie eine schwache negative Beziehung zwischen "Ruhe und Erholung" und "Vereinsaktivität".

Tab. 42 Signifikante Korrelationen ($p \leq .05$) der Freizeitparameter untereinander in den 5 Schichten - BG 2

	FH	FA	FF	FG	FR	FV	SCHICHT
ZM			-25				
FH		52	52	47	44		
FA							FRÜH-
FF							
FG							
FR							
ZM	24						
FH		55	64	36	44		
FA							MITTAG-
FF				28			
FG							
FR							
ZM	-28		-36				
FH		66	67		46		
FA							NACHT-
FF							
FG							
FR							
ZM							
FH		82		46			
FA							URLAUB
FF							
FG							
FR							
ZM			-24	33	32		
FH		54	62	28	31		
FA							WOCHENENDE
FF							
FG					30		
FR						-20	

Die Gesamtfreizeit (FH) korreliert auch in dieser Betriebsgruppe am ehesten mit den Variablen "Beschäftigung mit der Familie" und "Arbeit

im und um das Haus", und zwar auf allen Schichten, außer im Urlaub, wo die Beschäftigung mit der Familie weniger, dafür die Arbeit im Haus aber umso stärker als wesentliche Freizeitaktivität identifiziert werden konnte.

2.2 Beziehungen zwischen den Parametergruppen

Zwischen den Parametergruppen zeigen sich auch in der Betriebsgruppe 2 zahlreiche Zusammenhänge (Tab. 43 a-e). Während innerhalb der Frühschicht in der Betriebsgruppe 1 keine Zusammenhänge zwischen den Schlafzeit- und den Schlafstörungsparametern feststellbar waren, werden in der Betriebsgruppe 2 zahlreiche signifikante Beziehungen registriert. Vor allem die Bettzeit korreliert positiv mit allen Schlafstörungsparametern, d.h. diejenigen Frühschichtler, die unter Einschlaf- und Durchschlafstörungen leiden, verbringen längere Zeit im Bett als diejenigen ohne solche Störungen. Bezüglich der Durchschlafstörungen gilt dies auch für die Nettoschlafzeit, d.h., daß dort Durchschlafstörungen durch mehr Schlaf kompensiert werden. Dies wird durch die positiven Korrelationen des Aufstehzeitpunktes mit den Störparametern bestätigt.

Ein ähnliches Ergebnis, was die Beziehung zwischen Bettzeit und Aufstehzeitpunkt einerseits und Störparametern andererseits angeht, zeigt sich am Wochenende. Allerdings wird hier infolge Durchschlafstörungen fehlender Schlaf nicht durch Verlängerung der Netto- bzw. der Gesamtschlafzeit kompensiert. Auch bestehen in der Betriebsgruppe 2 - im Gegensatz zur Betriebsgruppe 1 - keine Beziehungen zwischen Zusatzschlaf und Störparametern am Wochenende.

Auch die Nachtschicht zeigt - im Gegensatz zur Betriebsgruppe 1 - eine Reihe von Beziehungen: Die Bettzeit korreliert positiv mit inneren Einschlaf- und Durchschlafstörungen, die Nettoschlafzeit mit äußeren Einschlafstörungen; die Gesamtschlafzeit ist umgekehrt proportional zu den Einschlaf- und Durchschlafstörungen. Ähnliches ist in der Wochenendphase festzustellen. Die hier in der Betriebsgruppe 2 festgestellten Beziehungen sind ein weiteres Indiz für die mehrfach festgestellte andersartige Anpassung an die verschiedenen Schichtbedingungen dieser Betriebsgruppe. Die hier vorhandenen, in der Betriebsgruppe 1 fehlenden Bezie-

Tab. 43 Signifikante Korrelationen (p ≤ .05) zwischen den Parametergruppen - BG 2

a) Frühschicht

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FM	FA	FF	FG	FR	FV
TB	31	47	46	36	25	32	25	37	32			43		-29								
TS		39	24			36			35			34		-22								
TG						31					-26	32		-31						-34		
TN										23	-52			-23			-22					
ZA		38	24	29		33		29	31								23		21		22	
TE										20		22				-31						
TV										45		20	23	-27								
TT										39		24		-20		-30						
EI										25		46		-27								
EA										32		21				-23						
DI										28		41		-34	-23	-24						
DA										44									-22		22	
ESU										37		43		-25								
DSU										39		37		-33	-26	-20						
SQ																			-22			-26
DR																						
BS																						
KV																20						
SV																						
SB																		30				

b) Mittagschicht

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FM	FA	FF	FG	FR	FV
TB		45	29							39	31	71	36	48	48	63						
TS										31	33	69	27	49	46	63						
TG										32	30	68	24	49	46	60						
TN						35																
ZA										40	38	65	40	53	45	79						
TE										34			38									
TV										32												
TT										39			29									
EI										34												
EA																						
DI										30								29				
DA																						
ESU										31												
DSU										27												
SQ																55	26					
DR																54	35	24				
BS																84						
KV																61						
SV																51		24	29			
SB																43	28					

c) Nachtschicht

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FM	FA	FF	FG	FR	FV
TB				26		28						45				53	-27		-30			
TS					36							40				54	-29	-35				-29
TG	-32				-47		-34	-37		-29		34				34	-29	-33				-33
TN							-26		-26							-26						
ZA	28		27	36		98			98			60				40				-54		
ZB													28						-31			
TE										48												
TV										70			28	-31								
TT										72			26	-32						-27		
EI										49	-41	26		-29								
EA										69	-51		29	-31				31				
DI										43	-27	26		-44	-28				-27			
DA										76	-39			-33				35				
ESU										65	-51			-33								
DSU										68	-38		29	-45				26				
SQ																						
DR																						
BS																						
KV																		30				
SV																		-36				
SB																						

g) Urlaub

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE	46		44									64		61								
TV												64		56								-50
TT												67										
EI																						
EA																						69
DI																						
DA										48			46									
ESU										49												
DSU										60			66									
										55			50									
SQ										52			48									
DR										50			56									
BS										67			70									
KV										65			61									
SV																						
SB																						

e) Wochenende

	TE	TV	TT	EI	EA	DI	DA	ESU	DSU	SQ	DR	BS	KV	SV	SB	ZM	FH	FA	FF	FG	FR	FV
TE				20		22	22	21	24			25				38	-26	-39				
TV	-20															37		-34				
TT	-34	-29														34		-29				
EI											-25						-21					
EA				27	20	26		27	25							53	-39	-45	-36	24		
DI										33		42										
DA										23		38	36	-39	-32				-22			
ESU										32		46	29	-31								
DSU										36		46	30	-37	-32							
										41	-22	41		-23			-21					
SQ										35		42	30	-41	-37		-28					
DR										35	-23	40					-21					
BS										41		48	26	-35	-25							
KV										39		46	24	-34	-27		-28					
SV																						
SB																						22
																			-20			
																			-22			

hungen zwischen Schlafzeit- und Schlafstörungsparametern in einigen Schichten sowie die hier fehlenden, in Betriebsgruppe 1 vorhandenen Beziehungen zwischen dem Zusatzschlaf und Störvariablen in den gleichen oder anderen Schichten zeigen, daß die Angehörigen der Betriebsgruppe 2 in einem weitaus geringeren Maße in der Lage sind, die Einflüsse der Schichtarten auf den natürlichen Lebensrhythmus zu kompensieren, als die Angehörigen der BG1.

Andererseits unterscheiden sich die beiden Betriebsgruppen - innerhalb gleicher Schichten - kaum voneinander beim Vergleich der Beziehungen zwischen Stör- und einigen Befindlichkeitsparametern: Durchgehende positive Beziehungen zwischen Schlafqualität und Störparametern in allen Schichten; negative Zusammenhänge zwischen seelischem Befinden und Störvariablen in einigen Schichten.

Während jedoch in der Nachtschicht in der Betriebsgruppe 1 keinerlei Zusammenhang zwischen Störvariablen und seelischen Belastungen registriert werden konnte, ist in Betriebsgruppe 2 ein solcher Zusammenhang recht deutlich; das gleiche trifft für die Schlafbeeinträchtigung durch Träume in ihrer Beziehung zu den Schlafstörungsparametern zu.

Umgekehrt fehlt letzterer Zusammenhang in der Frühschicht in der Betriebsgruppe 2 ganz, wurde jedoch in der gleichen Schicht in der Betriebsgruppe 1 deutlich festgestellt.

Auch der Zusammenhang der Störvariablen zur körperlichen Verfassung im Urlaub und am Wochenende ist in der Betriebsgruppe 2 sehr eindeutig, während er in der Betriebsgruppe 1 völlig fehlt. Dies kann etwas eingeschränkt auch von der Variable "seelische Belastung" gesagt werden. Umgekehrt fehlt in der Betriebsgruppe 2 ein eindeutiger Hinweis auf die Beziehung der "Traumbeeinträchtigung" (am Wochenende) zu den Störvariablen. Ein gänzlich anderes Ergebnis wird in der Variable Schlafdefizit (BS) am Wochenende in der Betriebsgruppe 2 erzielt. Während in der Betriebsgruppe 1 negative Korrelationen zwischen dem Schlafdefizit und den Störvariablen auftraten, d.h. das Schlafdefizit größer wurde bei ansteigenden Schlafstörungen, sind die Korrelationen in der Betriebsgruppe 2 zwischen den genannten Variablen positiv. Hier wird also das Schlafdefizit umso größer, je weniger Schlafstörungen genannt werden, bzw. Befragte mit wenig Schlafstörungen würden eher gern mehr schlafen, als Befragte mit Schlafstörungen. Dieses Ergebnis ist nur erklärbar, wenn man in Betracht zieht, worauf schon hingewiesen wurde, daß das "Wochenende" der Betriebsgruppe 2 durchweg nicht oder nur teilweise mit dem "normalen" Wochenende (Samstag und Sonntag) identisch ist, vielmehr häufig an anderen Wochentagen stattfindet. Andere Wochentage sind aber wegen der Umwelt des Befragten, der im "normalen" Wochenrhythmus lebt, nicht in gleicher Weise

zur Kompensation von Schlafdefizit udglm. geeignet, wie es etwa der Samstag oder der Sonntag wäre, wenn er von der gesamten Familie gemeinsam begangen würde. Hier mag auch die Einstellung der "Umwelt" mit eine Rolle spielen, die es dem Kontischichtarbeiter nicht erlaubt, z.B. am Montag oder Dienstag des "Wochenende" zu feiern.

Die Beziehung der Befindlichkeitsparameter zu den Freizeitparametern zeigt nur wenig charakteristische Züge. Die wichtigsten: Auf Frühschicht ist die "Beschäftigung mit der Familie" und die "Vereinstätigkeit" umso größer, je besser die Schlafqualität; auf der Mittagschicht ist die Gesamtfreizeitbeschäftigung umso geringer, je schlechter die Schlafqualität und je größer die "Beeinträchtigung durch Träume" war. Außerdem hängt die "Tätigkeit im und um das Haus" und die "Beschäftigung mit der Familie" von den "seelischen Belastungen" ab: Je stärker die Belastung, umso weniger betätigen sich die Befragten in dem genannten Bereich. Außerdem hängt der Zeitpunkt für die Hauptmahlzeit auf der Mittagschicht stark von der Befindlichkeit ab. Am Wochenende werden von solchen Befragten, die ein größeres Schlafdefizit haben und von solchen mit besserer körperlicher Verfassung längere Zeiten für die Beschäftigung mit der Familie angegeben. Arbeit im und um das Haus bei Nachtschicht wird - im Gegensatz zur Betriebsgruppe 1 - eher von Befragten mit schlechter körperlicher und starker seelischer Belastung angegeben, als von solchen mit besserer Verfassung. Die Freizeit hängt auch in der Betriebsgruppe 2 stark von den Schlafzeitparametern ab: Die Gesamtfreizeit geht auf Kosten des Schlafs in der Frühschicht, auf der Nachtschicht und am Wochenende. Am Wochenende und auf der Nachtschicht wird umso mehr im und um das Haus gearbeitet, je geringer die Schlafmenge ist. Die Vereinstätigkeit geht im Urlaub und auf der Nachtschicht ebenfalls eindeutig auf Kosten der Schlafmenge.

Zwischen Freizeit- und Schlafstörungsparametern sind - wie in der Betriebsgruppe 1 - wenig Beziehungen zu registrieren. Abgesehen von einigen signifikanten Zusammenhängen zum Zeitpunkt der Hauptmahlzeit in der Frühschicht, ergeben sich in mehreren Schichten lediglich einige schwache Beziehungen zwischen "Beschäftigung mit der Familie" (negativ), "Ruhe und Erholung" (positiv), "Arbeit im und um das Haus" (positiv) und Gesamtfreizeit

(negativ) zu verschiedenen Einschlaf- und Durchschlafstörungen.

2.3 Zusammenfassende Betrachtung der unter dem Kriterium "Schichtart" dargestellten Tagebuchergebnisse

Im Teilabschnitt (a) hat sich gezeigt, daß ohne Berücksichtigung des Einflusses der Schichtart die beiden Betriebsgruppen BG 1 und BG 2 keine nennenswerten Unterschiede in den Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsparametern aufweisen.

In Teilabschnitt (b) ergaben sich unter Berücksichtigung der Schichtarten erhebliche Unterschiede teils in den mittleren Tendenzen, teils in den Varianzen zwischen den Schichten innerhalb der beiden Betriebsgruppen.

Die Nachtschicht zeigte sich in den beiden Betriebsgruppen als die am stärksten belastende Schicht. Schlafdefizit, Schlafstörungen, körperliche und seelische Beeinträchtigungen werden signifikant häufiger genannt als in anderen Schichten. Auch fanden sich hier die stärksten intraindividuellen Schwankungen in allen Variablen. Infolge der höheren Gesamtwachzeit ist auch der Gesamtfreizeitaufwand größer als in den anderen Arbeitsschichten, wobei alle Freizeitbereiche beteiligt sind. Von den Arbeitsschichten zeigte sich die Frühschicht in beiden Betriebsgruppen als am wenigsten problematisch. Die Mittagschicht wird dagegen in der BG 1 ebenfalls als recht belastend angegeben.

Darüberhinaus konnten auch indirekt Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen registriert werden. So ist z. Bsp. die Urlaubsphase für eine Verbesserung der Befindlichkeit zwar in der Betriebsgruppe 1 nachweisbar, nicht aber in der Betriebsgruppe 2; außerdem wurde in der Betriebsgruppe 2 eine größere Neigung zu Zusatzschlaf in der Frühschicht registriert als in Betriebsgruppe 1, ferner sind auf der Mittagschicht in der Betriebsgruppe 2 die Schlafzeiten höher, die Schlafstörungen niedriger und die Schlafbewertungen besser im Vergleich zur Nachtschicht als in der Betriebsgruppe 1; schließlich ist in der Betriebsgruppe 2 die Varianz der Befindlichkeit im Hinblick auf die verschiedenen Schichtbedingungen erheblich größer als in Betriebsgruppe 1.

In Teilabschnitt (c) zeigen sich charakteristische Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen bei der Gegenüberstellung gleicher Schichtarten. In der Frühschicht schlafen die Angehörigen der Betriebsgruppe 1 etwas länger, sind aber auch freizeitaktiver als diejenigen der Betriebsgruppe 2. In der Mittagschicht haben die Angehörigen der BG 1 wiederum wesentlich mehr Schlaf, allerdings auf Kosten der Freizeitbetätigung, als die Angehörigen der BG 2. Die Betriebsgruppe 1 zeigt sich in ihrem Freizeitverhalten mehr außerfamiliär und außerhäuslich orientiert, wogegen die Angehörigen der BG 2 mehr familiäre und häusliche Aktivitäten bevorzugen. Auf der Nachtschicht schlafen Angehörige der BG 1 wiederum etwas länger als diejenigen der BG 2. Bei letzteren treten verstärkt Einschlaf- und Durchschlafstörungen auf. Im Freizeitbereich geben die Angehörigen der BG 2 insgesamt weniger Zeitaufwand für alle Freizeitbereiche an, was als spezifische Aktivitätsreduktion, bedingt durch die Schichtform, interpretiert wird, mit der auch im körperlich-seelischen Bereich eine tendenziell höhere Belastung in der gleichen Betriebsgruppe einhergeht. In den Freischichten setzen sich in der BG 2 die Schlafmuster der Arbeitsschichten weitgehend fort, was ebenfalls als Auswirkung der besonderen Bedingungen der Schichtform interpretiert wird.

Im Teilabschnitt (d) werden die korrelativen Beziehungen zwischen den intraindividuellen Mittelwerten gleicher Variablen über verschiedene Schichten ermittelt. In einer Reihe von Variablen der Schlaf-, Freizeit- und Befindlichkeitsparameter zeigen sich in der BG 2 konstante Beziehungen zwischen den Schichten im Sinne einer Verhaltenskonstanz, die unter Umständen auch als größere Verhaltensrigidität bzw. geringere Umstellungsfähigkeit qualifizierbar ist. In der BG 1 fehlen dagegen oftmals solche Zusammenhänge oder es konnte gar - durch negative Korrelationen kenntlich - eine "Verhaltensumkehr" von Schicht zu Schicht (in der betreffenden Variable) festgestellt werden.

Außerdem wurden durch Korrelationen der intraindividuellen Streuungswerte, die als Maß für die Regelmäßigkeit interpretiert wurden, weitere Hinweise für die Stabilität des Verhaltens gewonnen. Die Feststellungen hinsichtlich erhöhter Verhaltenskonstanz in BG 2 sowie der teilweisen Umkehr des Verhaltens in BG 1 werden hierbei erhärtet.

Im Teilabschnitt (e) werden für jede Betriebsgruppe und Schicht gesondert die Korrelationen zwischen den einzelnen Variablen sowohl innerhalb als auch zwischen den verschiedenen Parametergruppen dargestellt. Dabei ergeben sich eine Fülle von Erkenntnissen bezüglich des Zusammenhangs verschiedener Meßvariablen sowohl innerhalb der einzelnen Schichtarten als auch innerhalb der beiden Betriebsgruppen, aber auch Erkenntnisse über die unterschiedliche Wirkung der Einflußfaktoren Schichtart und -form selbst.

Einige Ergebnisse betreffen die unterschiedliche Verarbeitung der Einflüsse der verschiedenen Schichtarten: z. Bsp. wird der Ausgleich des Schlafdefizits dort wo es möglich ist, nämlich auf Mittagschicht und bei anschließender Freischicht, durch längeres Schlafen am nächsten Morgen, nicht aber durch Vorverlegung des Zubettgehzeitpunktes, bewirkt. Dies hat zur Folge, daß Schlafdefizite eher auf der Mittagschicht als z. Bsp. auf der Frühschicht ausgeglichen werden. Schlafdefizite am Wochenende werden bevorzugt durch Zusatzschlaf kompensiert.

Es bestätigt sich in diesem Teilabschnitt auch die Annahme, daß Einschlaf- und Durchschlafstörungen Schlafbeeinträchtigungen verschiedener Genese sind und beide daher auch getrennt voneinander auftreten können. Einschlaf- und Durchschlafstörungen sind stark schichtartabhängig. So zeigen sich vor allem auf der Nachtschicht - und zwar vorwiegend durch äußere Gründe bedingt - erhöhte Einschlaf- und Durchschlafstörungen. Auf den übrigen Arbeits- und Freischichten auftretende Einschlaf- und Durchschlafstörungen sind eher "persönlich" begründet.

Beziehungen zwischen Schlafqualität, körperlich-seelischer Verfassung, Schlafdefizit und Schlafbedürfnis werden deutlich, weniger jedoch deren Zusammenhang mit den Schichtartbedingungen. Zwischen den einzelnen Variablengruppen zeigen sich Abhängigkeiten der Befindlichkeit von Schlafzeit- und Schlafstörungsparameter, aber auch der Freizeitvariablen von Schlafzeit- und Befindlichkeitsparametern, wobei durchaus bedeutsame Unterschiede - je nach Schichtart - erkennbar sind.

Aber auch zwischen den beiden Schichtformen (Betriebsgruppen) ergeben sich einige charakteristische Unterschiede: Unterschiedliche Anzahl signifikanter Korrelationen und unter den Korrelationen signifikante Beziehungen unterschiedlicher Größe werden dahingehend interpretiert, daß in der BG 2 weitaus geringere Möglichkeiten als in der BG 1 vorhanden sind, die Einflüsse der verschiedenen Schichtarten aber auch der Schichtformen auf den eigenen Lebensrhythmus zu kompensieren.

Abschnitt C: Verlaufsanalyse

1. Methodische Vorbemerkungen

Die Auswertung des Tagebuchs stellt ein besonderes Problem dar. Verlaufsdaten sind auf vielfache Art und Weite darstell- und auswertbar. Von den von FAHRENBERG (1968) genannten Auswertungstechniken und Analysekonzepten für solche Daten werden im Rahmen dieser Arbeit die Methode der graphischen Darstellung und deren Beschreibung sowie die Varianzanalyse benutzt: Zum ersten werden an Einzelfalldarstellungen exemplarische Verläufe graphisch dargestellt und beschrieben; d.h. es werden - entsprechend der Zielsetzung und Grundkonzeption der Arbeit - die Auswirkungen der Schichtart auf das Individuum in beiden Betriebsgruppen in bezug auf die Schlafzeit-, Schlafstörungs-, Befindlichkeits- und Freizeitvariablen dargestellt. Diesem intraindividuellen Vergleich folgt dann ein interindividuelle Betrachtungsweise, um mögliche Schichtform- bzw. Betriebsgruppeneffekte deutlich zu machen.

Zum zweiten werden mit Hilfe einer 3-faktoriellen Varianzanalyse mit Meßwiederholung auf zwei Faktoren die Verläufe der Meßvariablen in eigens hierzu erstellten Teilstichproben analysiert.

2. Ergebnis der exemplarischen Einzelfallanalyse

2.1 Die Wechselschicht in Betriebsgruppe 1 - VP A Nr. 3140

1. familiäre Situation [1]

A. (VP Nr. 3140 ist 35 Jahre alt, verheiratet und hat 2 Kinder;

[1] alle Angaben stammen aus dem Fragebogen S-S-U

er arbeitet seit 15 Jahren auf der Grube als Hauer unter Tage. Seine Wohnung liegt 3 km (= 5 Min.) von der Arbeitsstätte entfernt, die er mit eigenem Pkw erreicht. Er wohnt in einem eigenen Haus und ist mit seinen Wohnverhältnissen sehr zufrieden. Die Ehefrau ist nicht berufstätig, er selbst arbeitet nie nebenher, die finanzielle Situation wird als mittelmäßig eingeschätzt. Mit den familiären Verhältnissen ist er zufrieden. A. ist Mitglied in einem Verein.

2. allgemeine Befindlichkeit

A. befindet sich in guter körperlicher Verfassung, seine seelischen Belastungen sind durchschnittlich. Im Beruf fühlt er sich nur "mittelmäßig" wohl, sein Wohlbefinden am Arbeitsplatz wird sehr stark durch Lärm, Staub und Hitze beeinträchtigt, während dagegen seine Leistungsfähigkeit dadurch nur in einem mittleren Grad beeinflußt wird.

3. Arbeits- und Berufssituation

A. arbeitet ständig auf einer wöchentlich wechselnden Schicht (mit kleinen Ausnahmen). Er hat in den letzten drei Jahren 2-3 Unfälle erlitten. Seine Bereitschaft ein Sicherheitsrisiko einzugehen, um eine wesentliche Steigerung der Arbeitsleistung und damit des Lohns zu erzielen, ist gering. Die Leistungsanforderungen bei der Arbeit werden als hoch eingeschätzt, die Einstufung in die Lohngruppe als entsprechend zufriedenstellend. Das Verhältnis zu den Arbeitskollegen ist gut, zu den unmittelbaren Vorgesetzten mittelmäßig. Seinen Arbeitsplatz würde A. nur ungern wechseln, seinen Beruf jedoch auf keinen Fall seinem Sohn empfehlen. Die Auswirkungen der Wechselschicht und der Nachtschicht auf das Ehe- und Familienleben werden als negativ bewertet (Stufe 4 von 5 - s. Frage 79 und 159 des SSU im Anhang).

4. Schlaf- und Schlafstörungen

i) allgemein: A. schläft im Berichtszeitraum durchschnittlich

8 Stunden. Er leidet im allgemeinen "manchmal bis selten" (AM=2.25)[1] unter Einschlafstörungen, seltener (AM=1.88)[1] unter Durchschlafstörungen. Wenn er unter Einschlafstörungen zu klagen hat, machen sich in erster Linie Berufsprobleme und familiäre/persönliche Probleme, aber auch Geräusche/Unruhe innerhalb des Hauses bemerkbar. Als Gründe für Durchschlafstörungen werden genannt: "innere Unruhe/Alpträume", "Krankheit/Schmerz" und "Geräusche/Unruhe innerhalb des Hauses". Auch Träume beeinflussen manchmal seinen Schlaf, was zu Durchschlafbeeinträchtigung führt. Manchmal sollen alkoholische Getränke das Einschlafen bzw. das Durchschlafen erleichtern. A. bezeichnet sich als Abendmensch.

ii) schichtbezogen: A. glaubt, daß die Nachtschicht für den Schlaf die ungünstigste Schichtart ist, während Frühschicht und Mittagschicht als günstig bzw. als sehr günstig bezeichnet werden. Die Schichtfolge "Wechselschicht" - die von ihm selbst ausgeübt wird - wird als "ungünstig" (Stufe 4 von 5) eingestuft.

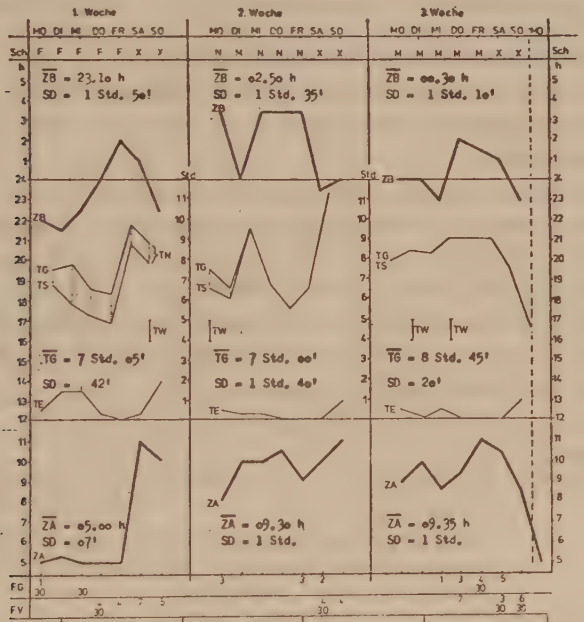
A. berichtet über häufige Einschlafstörungen bei Tagschicht, jedoch seltener über Durchschlafstörungen. Dagegen werden manchmal bis häufig Einschlafstörungen (in der Reihenfolge der Bedeutsamkeit: Geräusche/Unruhe, Licht/Sonne, Wetter/Witterung), manchmal Durchschlafstörungen (Licht/Sonne, Geräusche/Unruhe) während der Nachtschichtperiode genannt. Die Schlafumstände, unter denen A. bei Nachtschicht schlafen muß, werden als "unbefriedigend", bei Tagschicht als "befriedigend" angegeben. Während der Nachtschichtperiode fühlt er sich "gar nicht" ausgeruht, bei Tagschicht "mittelmäßig" ausgeruht. A. glaubt, daß er bei Nachtschicht viel weniger Schlaf bekommt, als er braucht. Nach der Tagschicht fühlt er sich "ziemlich", nach der Nachtschicht "sehr" müde und abgespannt. Für Vereinstätigkeit wendet er während der Nachtschichtperiode sehr wenig, bei Tagschicht durchschnittlich viel Zeit auf. Mit seiner Freizeitgestaltung ist er bei Tagschicht zufrieden, bei Nachtschicht unzufrieden.

---

[1] bezogen auf eine 5-stufige Skala von "NIE" = 1 bis "SEHR HÄUFIG" = 5

5. Beschreibung des "Diegramms" [1] (Abb. 25) einer dreiwöchigen Wechselschicht.

Die Abb. 25 zeigt als Ergebnis der Tagebucherhebung den Verlauf der dreiwöchigen Wechselschicht vom 22. 3. bis zum 12. 4. der oben beschriebenen VP A.



	1. Woche			2. Woche			3. Woche			Gesamt		
	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ
TS	6.53	1.44	45.7	7.70	2.21	53.9	7.0	1.63	55.8	7.40	1.81	155.4
TG	7.38	1.22	54.6	7.80	2.15	54.4	8.6	0.59	51.3	8.01	1.47	160.2
TN	1.32	0.43	9.25	0.21	.39	1.5	0	0	0	0.51	0.67	10.75
WA	15.39	2.65	107.75	15.93	2.69	111.5	14.79	0.81	103.5	15.37	2.10	322.75
TT	1.18	1.02	8.27	0.30	0.35	2.1	0.74	0.75	5.2	0.71	0.82	15.54
FG	0.29	0.57	2	1.14	1.46	8	1.93	2.21	13.5	1.12	1.63	
FV	2.93	2.89	20.5	2.21	2.08	8.5	2.43	3.22	17.0	2.19	2.73	

Abb. 25: "Diegramm" einer dreiwöchigen Wechselschicht im Normalschichtbetrieb - VP A. Nr. 3140 - mit den zugehörigen statistischen Kennwerten der Tagebuchvariablen.

[1] Die synoptische Darstellung der Tagebuchvariablen über den 21-tägigen Untersuchungszeitraum hinweg wird als "Diegramm" (dies=Tag) bezeichnet. Das Beispiel eines Originaldiegramms einer VP - d.i. der Computerausdruck aller Variablenwerte einer VP über alle Tage - befindet sich im Anhang.

In diesem und den folgenden "Diegramms" sind folgende Variablen dargestellt:

ZA = Aufstehzeitpunkt

ZB = Zubettgehzeitpunkt

TS = Nettoschlafzeit

TG = Gesamtschlafzeit (incl. Zusatzschlaf TN des darauffolgenden Tages)

TE = Einschlafzeit (sofern bedeutsam erhöht)

TW = Wachzeit nach dem Einschlafen (sofern bedeutsam erhöht)

TT = Gesamtstörzeit (TE + TW)

TN = Zusatzschlaf

WA = Gesamtwachzeit zwischen zwei Hauptschlafperioden

FG = Zeit in Std. für "Gemeinsame Unternehmungen mit Freunden und/ bzw. Verwandten"

FV = Zeit in Std. für aktive Vereinstätigkeit

Neben der graphischen Darstellung werden auch die Summenwerte,die arithmetischen Mittel und die Streuungswerte pro Woche und für den Gesamtzeitraum in den beigefügten Tabellen angegeben.

Zeichenerklärung
für alle Diegramme: F= Frühschicht; M= Mittagschicht; N= Nachtschicht"

X= Wochenende

An der Basis der Graphik sind die Zeiten für bestimmte Freizeitvariablen in Stunden (1.Zeile) und Minuten (2.Zeile) angegeben.

Betrachtet man die erste Woche des Untersuchungszeitraumes (gleich Frühschichtphase) so wird zunächst bei den Variablen ZA (Aufstehzeitpunkt) und ZB (Zubettgehzeitpunkt) die Gebundenheit an die Bedingungen der "Frühschicht" deutlich. A. muß, um pünktlich "auf der Schicht" zu sein, gegen 5 Uhr aufstehen und geht an den ersten 3 Tagen der Frühschicht entsprechend früh, zwischen 21.30 Uhr und 22.30 Uhr, zu Bett. Dies ändert sich erst am Donnerstag, an dem - offenbar weil die Arbeitsphase nun ihrem Ende entgegengeht - der Zubettgehzeitpunkt mit 24 Uhr erheblich später liegt. Dies setzt sich freitags bis samstags fort, erst am Samstag wird der "normale" Zeitpunkt (22.30 Uhr) wieder erreicht. Die Aufstehzeit ist - entsprechend der späten Zubettgehzeit - am Samstag und am Sonntag auf 10 - 11 Uhr verlegt.

Die Schlafzeit ohne Zusatzschlaf (TS) verrät die Größe des Schlafdefizits, das sich mit fortschreitender Woche aus verschiedenen Gründen aufbaut:

- Zunächst sind es von Montag bis Mittwoch an starke Einschlafstörungen, die, bis einschließlich Mittwoch kummuliert, bereits 3,5 Stunden betragen;
- am Donnerstag verschiebt sich, offenbar durch eine 4 1/2-stündige "Vereinsbetätigung", der Einschlafzeitpunkt auf 24.00 Uhr.

Damit fällt die Nettoschlafzeit von Montag/Dienstag bis Donnerstag/Freitag von 6 3/4 Stunden auf unter 4 Stunden. Dieses objektiv erhebliche Schlafdefizit vom ersten bis vierten Fünftel der Frühschichtphase wird aufgefangen durch Zusatzschlaf von Dienstag bis Freitag, wodurch sich der Gesamtschlaf im Durchschnitt um ca. 1 1/2 Stunden erhöht. Die erneuten sehr späten Zubettgehzeitpunkte am Freitag und am Samstag - offensichtlich wiederum durch Vereinsaktivitäten bedingt - führen zwar nicht zu einem erneuten Schlafdefizit, da die Aufstehzeitpunkte am Samstag und Sonntag mit11.00 Uhr bzw. 10.00 Uhr sehr spät liegen, aber u.a., möglicherweise infolge der erheblichen Rhythmusänderung,von Samstag auf Sonntag zu Durchschlafstörungen und am Sonntagabend zu starken Einschlafstörungen (2 Stunden) und in derselben Nacht wiederum zu einer einstündigen Durchschlafstörung. Die daraus resultierende niedrige Nettoschlafzeit (6 1/2 Stunden) wird durch Zusatzschlaf am Montag (1 Stunde) aufgebessert.

In der folgenden Woche - routinemäßig eine Nachtschichtwoche - findet, wahrscheinlich aus betriebstechnischen Gründen, am Dienstag ein eintägiger Schichtwechsel zur Mittagschicht statt. A. arbeitet auf der Nachtschicht auf einem sog. "Zwischendrittel", d.h. er beginnt seine Schicht nicht um 22.00 Uhr, sondern bereits um 18.00 Uhr und beendet sie um 2.00 Uhr. Der Tagesablauf der ersten 3 Tage der zweiten Woche bezüglich der Schlafvariablen sieht folgendermaßen aus:

- Montag, 8.00 Uhr, nach 6 1/2-stündigem Nettoschlaf, aufstehen;
- im Laufe des Tages 1 Stunde Zusatzschlaf;
- Arbeitsbeginn 18.00 Uhr, Heimkehr am Dienstag gegen 3.00 Uhr und gegen 3.30 Uhr Zubettgehzeitpunkt;

- nach 6 Stunden Nettoschlafzeit aufstehen am Dienstag um 10.00 Uhr;
- im Laufe des Dienstag 1/2 Stunde Zusatzschlaf,
- Mittagschichtdienst und anschließend Zubettgehzeitpunkt gegen 24.00 Uhr;
- Mittwoch Aufstehzeit 10.00 Uhr, kein Zusatzschlaf;
- nach Absolvieren der Nachtschicht Zubettgehzeitpunkt 3.30 Uhr.

Alles in allem ist die Nachtschichtwoche, abgesehen von der durch die Mittagschicht bedingten Rhythmusänderung, ausgeglichener als die Frühschichtwoche. Die Nettoschlafzeit der zweiten Woche liegt um mehr als 8 Stunden höher als in der ersten Woche. Sie nähert sich der Gesamtschlafzeit, da Zusatzschlaf (insgesamt 1 1/2 Stunden) nicht zu kurzfristigen Tageskompensationen benötigt wird.

Auch in der zweiten Woche wird das Wochenende genutzt zum Ausgleich eines eventuellen Wochendefizits. Auffällig ist, daß die zweite und dritte Woche wesentlich geringer mit Einschlafstörungen belastet sind als die erste Woche (6,5 Stunden/ 2,3 Stunden/ 2,6 Stunden).

Die dritte Woche (= Mittagschichtphase) ist am ausgeglichendsten, was die Schlafzeiten während der Arbeitsschichtperiode angeht. Die Aufstehzeiten sind im Durchschnitt fast identisch mit denen der Nachtschicht, allerdings liegt die Zubettgehzeit um mehr als 1 1/2 Stunden früher, was eine um fast 1 Stunde höhere durchschnittliche Gesamtschlafzeit ergibt. Durchschlafstörungen treten in dieser Woche zweimal auf und zwar jeweils 1 Stunde.

Während in der Frühschichtwoche und in der Mittagschichtwoche ausgiebig Vereinsaktivitäten (8 1/2 Stunden bzw. 7 Stunden) nachgegangen wird, fehlen diese Aktivitäten während der Arbeitsperiode der Nachtschichtwoche. Im übrigen sind alle 3 Wochenenden mit 12 Stunden, 10 1/2 Stunden bzw. 15 Stunden für "gemeinsame Unternehmungen mit Bekannten" bzw. für "Vereinsaktivitäten" sehr stark belastet.

In den beiden ersten Wochen (Frühschicht und Nachtschicht) sinkt die Schlafzeit während der Arbeitsphase jeweils stark ab (die Mittagschicht in der zweiten Woche ist atypisch) und steigt am Ende dieser Phase bzw.

zu Beginn des Wochenendes wieder stark an. Während des Wochenendes wird dann wieder eine "Schlafschuld" eingegangen (in der ersten Woche in den beiden Nächten Samstag/Sonntag und Sonntag/Montag, in der zweiten Woche nur Sonntag/Montag), die zu Beginn der Woche eingelöst werden muß. Die Mittagschichtwoche bildet hiervon eine Ausnahme. Möglicherweise deshalb, weil in dieser Periode ein sehr gleichmäßiger Schlaf möglich ist, der durchschnittlich bei 8 Stunden Dauer liegt. Die durchschnittlichen Aufsteh- und Zubettgehzeitpunkte haben die geringste Streuung der 3 Wochen, so daß hier eine gewisse Regelmäßigkeit und ein bedürfnis-angepaßtes Schlafmuster registiert werden kann, was sich erst wieder am Sonntag ändert.

Auffällig ist die Tatsache, daß die durchschnittlichen Aufstehzeiten der 2. (Nachtschicht-) und der 3. (Mittagschicht-) Woche gleich sind und die durchschnittlichen Zubettgehzeiten der beiden Wochen sich sehr ähneln. Es scheint also, als würde A. ein gewisses Schlaf-, Aufsteh- und Zubettgehmuster - so weit wie irgend möglich - beibehalten, selbst innerhalb so extrem voneinander unterschiedenen Schichtbedingungen wie sie Nachtschicht und Mittagschicht darstellen. Darüberhinaus zeigen auch die drei Wochenenden ein untereinander vergleichbares Muster.

2.2 Die Dauerschicht in der Betriebsgruppe 1 - Vp. B. Nr. 4154

1. Familiäre Situation

B. (Versuchsperson 4154) ist 33 Jahre alt, verheiratet und hat 2 Kinder; er arbeitet seit fast 6 Jahren auf der Grube unter Tage. Seine Wohnung liegt 1 km (= 10 Minuten) von der Arbeitsstätte entfernt, die er zu Fuß erreicht - obwohl er einen PKW besitzt - . Er wohnt in Miete und ist mit seinen Wohnverhältnissen mittelmäßig zufrieden. Die Ehefrau ist nicht berufstätig, er selbst verdient sich manchmal nebenberuflich noch etwas dazu. Die finanzielle Situation wird als gut bezeichnet. Mit den Familienverhältnissen ist er zufrieden. B. gehört keinem Verein an.

2. Allgemeine Befindlichkeit

B. befindet sich in guter körperlicher Verfassung, seine seelischen Belastungen sind gering. Im Beruf fühlt er sich ziemlich wohl, sein Wohl-

befinden am Arbeitsplatz wird nur in einem mittleren Ausmaß durch Lärm, Staub und Hitze, seine Leistungsfähigkeit nur wenig hiervon beeinträchtigt.

3. Arbeits- und Berufssituation

B. arbeitet seit mehreren Jahren bereits ständig auf Nachtschicht. In den letzten 3 Jahren hat er 2 - 3 Unfälle erlitten. Seine Bereitschaft, ein Sicherheitsrisiko einzugehen, um eine wesentliche Steigerung der Arbeitsleistung und damit des Lohns zu erzielen, ist gering. Die Leistungsanforderungen bei der Arbeit werden als "genau richtig" eingeschätzt, entsprechend ist er mit der Einstufung in die Lohngruppe zufrieden. Das Verhältnis zu den Kollegen wird als gut, das zu den unmittelbaren Vorgesetzten als mittelmäßig bezeichnet. Seinen Arbeitsplatz würde B. vielleicht wechseln, seinem Sohn jedoch auf keinen Fall den Beruf empfehlen. Die von ihm ausgeübte Nachtschicht bezeichnet er als negativ für das Familien- und Eheleben (Stufe 4 von 5).

4. Schlaf und Schlafstörungen

i) allgemein: B. schläft im Berichtszeitraum durchschnittlich 6 Stunden. Er leidet im allgemeinen "selten bis nie" unter Einschlafstörungen (AM=1.9) und unter Durchschlafstörungen (AM=1.6). Am ehesten macht er noch Wetter und Witterung für Einschlafstörungen verantwortlich.

Speziell auf die Nachtschicht bezogen hat B. keine Einschlafstörungen, jedoch ab und zu (selten) Durchschlafstörungen, wofür Geräusche, Unruhe und die Witterung verantwortlich gemacht werden.

Träume beeinträchtigen selten seinen Schlaf, Schlafmittel oder Alkohol als Schlafhilfe nimmt er nie. Er bezeichnet sich als Abendmenschen.

ii) schichtbezogen: B. hält die Wechselschicht für ungünstig in bezug auf den Schlaf, Früh- und Mittagschicht als günstig, die Nachtschicht für "dazwischen" (Stufe 3 von 5). B. fühlt sich nach der Nachtschicht wenig ermüdet. Die Schlafumstände werden als zufriedenstellend bezeichnet. Im allgemeinen fühlt er sich während der Arbeitsperiode auf der Nachtschicht ziemlich ausgeruht, entsprechend genügt ihm auch sein

Schlaf. Mit der Freizeitgestaltung während der Nachtschicht-Arbeitsperiode ist er zufrieden.

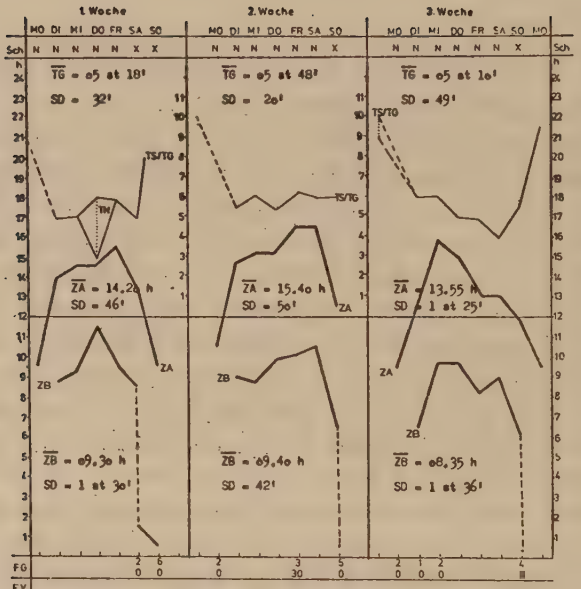
5. Diegramm

Abb. 26 zeigt die Gleichmäßigkeit der Schlafmuster über alle 3 Untersuchungswochen. B. steht montags gegen 9.30 Uhr auf, geht abends zur Nachtschicht und begibt sich dienstags - nach der Schicht - um 8.45 Uhr zu Bett. Er schläft knappe 5 Stunden. Nach der folgenden Nachtschicht von Dienstag auf Mittwoch begibt er sich um 9.15 Uhr zur Ruhe und schläft wiederum 5 Stunden. Am Donnerstag begibt er sich erst um 11.30 Uhr zu Bett und steht bereits nach 3-stündigem Schlaf wieder auf, schläft allerdings am gleichen Tag - bevor er zur nächsten Nachtschicht geht - erneut 3 Stunden, so daß sein Gesamtschlaf an diesem Tag 6 Stunden beträgt. Nach der Nachtschicht von Freitag auf Samstag geht er gegen 8.30 Uhr zu Bett und steht nach knapp 5 Stunden Schlaf um 13.30 Uhr wieder auf. Am gleichen Tag geht er - der folgende Samstag und Sonntag sind arbeitsfrei - um 01.30 Uhr wieder zu Bett. Er steht am Sonntag - nach nunmehr 8 Stunden Schlaf - um 9.30 Uhr wieder auf. Da am nächsten Tag, dem Montag der zweiten Woche, erst wieder am Abend die Schicht beginnt, kann er auch am Sonntag relativ spät (0.30 Uhr) zu Bett gehen und am Montag länger (bis 10.30 Uhr = 10 Std.) schlafen.

Dieses Muster der ersten Woche setzt sich in großer Regelmäßigkeit in den nächsten beiden Wochen fort. Lediglich an den beiden Sonntagen der 2. und 3. Woche tritt insofern eine Änderung ein, als diese beiden Tage - im Gegensatz zum Sonntag der ersten Woche - Arbeitstage sind.

Die Gleichförmigkeit der Schlaf- und Wachmuster drückt sich auch in den Durchschnittswerten der einzelnen Wochen aus: Die Mittelwerte der Variablen TS und TG liegen dicht beieinander (die größte Differenz bei TS beträgt 0,45 Stunden, das sind 27 Minuten, bei TG 0,53 Stunden, das sind ca. 30 Minuten).

Besondere Aktivitäten finden in allen drei Wochen in annähernd gleichem zeitlichen Umfang statt (Variable FG), scheinen aber keine sichtbaren Auswirkungen auf die jeweiligen Schlafmuster zu haben.



	1. Woche			2 Woche			3. Woche			Gesamt		
	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ
TS	5.92	2.33	41.4	6.25	1.24	43.7	5.80	1.76	40.6	5.99	1.74	125.7
TG	6.33	1.90	44.3	6.40	1.60	44.8	5.80	1.76	40.6	6.02	1.56	129.7
TN			3.			3.			0-	0.19	0.68	4-
WA	16.69	2.97	116.8	17.06	3.54	119.4	17.96	2.98	125.7	17.37	3.03	361.9
TT	0.09	0.05	0.64	0.11	0.04	0.75	0.10	0.04	0.72	0.10	0.04	2.1
FG			8			10.50			9	1.31	1.87	27.5
FV			0			0			0			0

Abb. 26: "Diegramm" einer dreiwöchigen Dauerschicht (Nachtschicht) im Normalschichtbetrieb - VP B. Nr. 4154 - mit den zugehörigen statistischen Kennwerten der Tagebuchvariablen.

2.3 Die Wechselschicht in Betriebsgruppe 2 - Vp. C. Nr. 6113

1. Familiäre Situation

C. (Versuchsperson Nr. 6113) ist 33 Jahre alt, verheiratet und hat 2 Kinder. Er arbeitet seit 8 Jahren als Elektriker auf einem Kraftwerk.

Seine Wohnung - ein eigenes Haus - liegt 30 km (gleich 45 Minuten) von der Arbeitsstätte entfernt, die er mit einem betriebseigenen Bus erreicht, obwohl er einen eigenen PKW besitzt. Mit seinen Wohnverhältnissen ist er insgesamt zufrieden. Seine Ehefrau ist nicht berufstätig, er selbst verdient "manchmal" etwas hinzu. Die finanzielle Situation wird als "gut" bezeichnet. Mit den familiären Verhältnissen ist er "zufrieden". C. ist Mitglied eines Vereins.

2. Allgemeine Befindlichkeit

C. befindet sich in guter körperlicher Verfassung; seine seelischen Belastungen sind gering. In seinem Beruf fühlt er sich "ziemlich wohl". Sein Wohlbefinden am Arbeitsplatz wird "stark", seine Leistungsfähigkeit "wenig" durch Lärm, Staub und Hitze beeinträchtigt.

3. Arbeits- und Berufssituation

C. arbeitet auf kontinuierlicher Wechselschicht und zwar wird eine sechstätige Arbeitsperiode von einer 3-tägigen Freischicht abgelöst. Im Untersuchungszeitraum befand er sich montags am 3. Tag in der Nachtschichtphase, freitags bis sonntags lag die erste Freischichtphase, montags begann die Mittagschichtphase, die bis einschließlich samstags lief. Von Sonntag bis Dienstag folgte die 2. Freischichtphase, mittwochs begann die Frühschichtperiode, die am letzten Tag der Erhebung - einem Sonntag - noch andauerte.

C. hat in den letzten 3 Jahren keinen Unfall erlitten. Seine Bereitschaft, ein Sicherheitsrisiko einzugehen, um eine wesentliche Steigerung der Arbeitsleistungen und damit des Lohnes zu erreichen, ist "sehr gering". Die Leistungsanforderungen bei der Arbeit werden als "hoch" eingestuft. Mit der Einstufung in die Lohngruppe ist er "unzufrieden". Das Verhältnis zu den Kollegen ist "gut", zu den unmittelbaren Vorgesetzten "sehr gut". Seinen Arbeitsplatz würde C. nur ungern wechseln, seinem Sohn den Beruf "mit Vorbehalt" empfehlen.

Die Auswirkungen der Wechselschicht und der Nachtschicht auf das Ehe- und Familienleben werden als "negativ" bewertet.

4. Schlaf und Schlafstörungen

i) allgemein: C. schläft im Berichtszeitraum durchschnittlich 7 Std.20Min. Er hat nur selten bis manchmal Einschlafschwierigkeiten (AM=2.5) und Durchschlafschwierigkeiten (AM=2.3). Wenn diese vorkommen, können es fast alle vorgegebenen Gründe sein.

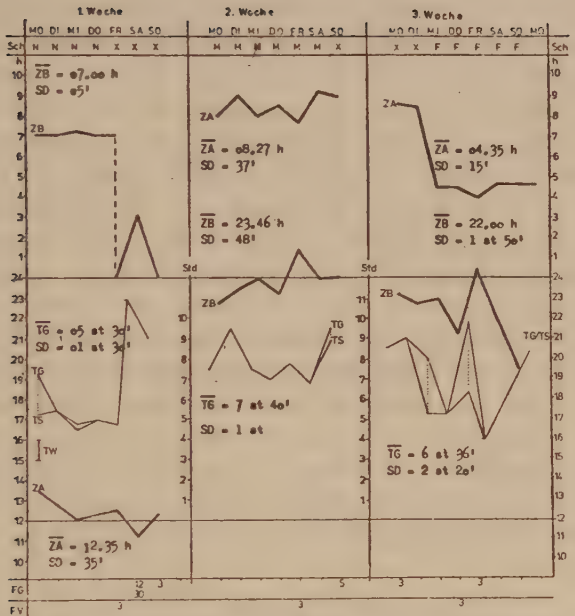
Träume können ebenfalls manchmal den Schlaf beeinträchtigen. Schlafmittel werden nie, alkoholische Getränke als Schlafhilfe selten vor dem Schlafengehen benötigt. C. bezeichnet sich als "Abendmenschen".

ii) schichtbezogen: C. glaubt, daß sich die Nachtschicht ungünstig auf den Schlaf (Stufe 4 von 5) auswirkt, daß die Frühschicht und die Mittagschicht günstig seien und daß die von ihm ausgeübte Wechselschicht den Schlaf ebenfalls ungünstig beeinflußt. C. hat bei Tagschicht manchmal Einschlaf- und Durchschlafstörungen. Bei Nachtschicht treten Einschlafstörungen nie, Durchschlafstörungen nur selten auf. Wenn sie auftreten , sind es hauptsächlich Geräusche, die sie verursachen. Mit den Schlafumständen ist er sowohl bei Tagschicht als auch bei Nachtschicht zufrieden. Sowohl in der Tagschicht als auch in der Nachtschichtperiode fühlt er sich zu einem mittleren Grad ausgeruht. Sein Schlafbedürfnis auf Tagschicht und auf Nachtschicht stimmt mit der aktuellen Schlafmenge, die er bekommt, überein. Nach Beendigung einer Tagschicht fühlt sich C. nur durchschnittlich müde, nach Beendigung einer Nachtschicht dagegen ziemlich müde.

Mit der Freizeitgestaltung bei Tagschicht ist er "zufrieden", bei Nachtschicht "nur mittelmäßig zufrieden".

5. Diegramm

C. beginnt die Tagebuchaufzeichnung mitten in der Nachtschichtphase (Abb. 27). Er ist am Montag der ersten Aufzeichnungswoche um 7.00 Uhr nach der Nachtschicht zu Bett gegangen und um 13.30 Uhr wieder aufgestanden. Während dieses ersten Schlafabschnitts hat er eine Stunde Schlaf infolge Durchschlafstörungen verloren, den er am gleichen Tag jedoch in einem zweiten Schlafabschnitt nachholen kann, so daß die Gesamtschlafzeit dann etwas über 7 Stunden liegt. Im Verlauf der Schichtphase der ersten



	1. Woche			2. Woche			3. Woche			Gesamt		
	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ
TS	5 51	2 56	45 6	7 86	1 06	55	6 31	1 90	44 9	7 08	1 95	144 5
TG	6 84	2 47	47 9	7 93	1 16	55 5	7 26	2 18	50 8	7 34	2 01	154 2
TN	0 62	0 95	4 3	0	0	0	0 93	1 46	6 5	0 42	0 98	10 8
WA	15 73	3 18	110 0	15 22	1 07	106 5	15 80	1 30	110 6	15 58	1 99	327 1
TT	0 42	0 22	2 9	0 51	0 30	3 6	0 33	0 15	2 3	0 40	0 23	8 8
FG	2 7	4 45	19	0 71	1 90	5	0 86	1 46	6	1 43	2 92	30
FV			3			3			3			9

Abb. 27: "Diegramm" einer dreiwöchigen Wechselschicht im Kontischichtbetrieb - VP C. Nr. 6113 - mit den dazugehörigen statistischen Kennwerten der Tagebuchvariablen.

Woche sinkt der tägliche Gesamtschlaf infolge sukzessiv nach vorne verlegter Einschlafzeitpunkte auf unter 5 Stunden. Dieses steigende (objektive) Schlafdefizit wird durch Zusatzschlaf nicht aufgefangen (ein 20-minütiges Nickerchen am Mittwoch kann in diesem Sinne nicht als Kompen-

sation angesehen werden!). Erst am ersten Tag der Freischichtphase - am Freitag - erfolgt ein gewisses "Nachholen" insofern, als zu den knapp 5 Stunden Schlaf am Freitag in der Nacht von Freitag auf Samstag eine 11-stündige Schlafperiode folgt. Ein weiterer Ausgleich mag die Nacht von Samstag auf Sonntag mit ca. 9 Stunden Schlaf bringen. Auffällig ist allerdings, daß die Zubettgeh- und Aufstehzeitpunkte an diesen Tagen der Freischichtphase eher noch dem Nachtschichtrhythmus zugeordnet werden können als einer Freischicht. (Schlafzeitspanne: 24.00 h bis 11.30 h bzw. 03.00 h bis 12.30 h). Zudem wird am Samstag mit 12,5 Stunden "sozialer Aktivität" (Variable FG), die offensichtlich bis weit in die Nacht hineinreicht, eine Schlafkompensation eher erschwert.

Die zweite Arbeitswoche - eine Mittagschichtphase - beginnt für C. am Montag der zweiten Kalenderwoche. Sie stellt die ausgeglichenste Phase dar, was Aufsteh- und Zubettgehzeitpunkt anbelangt. Die durchschnittliche Schlafmenge liegt mit 7.86 Std. für die Variable TS und 7.93 Std. für die Variable TG am höchsten, die Streuung - verglichen mit den beiden anderen Arbeitswochen - am niedrigsten. Auch die drei folgenden Freischichttage zeigen keinerlei Abweichungen vom Rhythmus der vorhergehenden Mittagschichtphase.

Die dritte Arbeitswoche - eine Frühschichtphase - beginnt am Mittwoch. Sie zeichnet sich durch erhebliche Schwankungen im Netto- bzw. Gesamtschlaf aus. Die Zubettgehzeit wird gegenüber der vorhergehenden Phase - entsprechend den früheren Aufstehzeitpunkten - nach vorne verlegt. Außerdem wird am Mittwoch und am Freitag durch Zusatzschlaf erheblichen Ausmaßes eine Annäherung des Gesamtschlafs an ein evtl. subjektives Niveau - wie es sich in der Mittagschicht- und Freischichtphase andeutete - versucht. Ein sehr später Zubettgehzeitpunkt am Freitag - offensichtlich durch Vereinstätigkeit bedingt - der zu einem Gesamtschlaf von unter 4 Stunden führt, wird an den beiden nächsten Tagen durch entsprechend frühere Zubettgehzeitpunkte (Verlegung von 22.00 Uhr auf 19.30 Uhr) kompensiert. Die Wochendurchschnitts- und Streuungswerte zeigen auch bei dieser Vp., daß die Mittagschichtphase mit AM=7.93 Std. für die Variable TG im Durchschnitt die höchste Schlafzeit hat und mit SD=1.16 Std. die niedrigste Streuung und damit die größte Regelmäßigkeit aufweist. Die Nachtschicht-

phase liegt mit AM=6.84 Std. im Wochendurchschnitt um mehr als eine Stunde, die Frühschicht mit AM=7.26 um ca. 3/4 Stunden unter dem Mittagschichtdurchschnitt. Die größte Unregelmäßigkeit zeigt die Frühschicht mit SD=2 Std. 20 Min. gegenüber der Mittagschicht mit 1 Stunde und der Nachtschicht mit 0 Std. 35 Min. (jeweils unter Berücksichtigung der Arbeitsphasen).

2.4. Die Dauerschicht in Betriebsgruppe 2 - Vp. D. Nr. 9033

1. Familiäre Situation

D (Vp. Nr. 9033) ist 35 Jahre alt, verheiratet und hat 1 Kind. Er arbeitet seit 7 Jahren als Kraftwerker auf einem Kraftwerk. Seine Wohnung liegt 1 km (= 15 Minuten) von der Arbeitsstelle entfernt, die er zu Fuß erreicht, obwohl er einen PKW besitzt. Er wohnt in Miete und ist mit seinen Wohnverhältnissen zufrieden.

Die Ehefrau ist berufstätig, er selbst arbeitet nebenher. Die finanzielle Situation wird als "mittelmäßig" eingeschätzt. Mit den familiären Verhältnissen ist er "zufrieden". D ist Mitglied in einem Verein.

2. Allgemeine Befindlichkeit

D befindet sich in guter körperlicher Verfassung, seine seelischen Belastungen sind gering. Im Beruf fühlt er sich mittelmäßig wohl. Am Arbeitsplatz wird sein Wohlbefinden "mittelstark", seine Leistungsfähigkeit "stark" durch Lärm, Staub und Hitze beeinträchtigt.

3. Arbeits- und Berufssituation

D arbeitet ständig auf Frühschicht in kontinuierlicher Schichtfolge. Im Untersuchungszeitraum absolvierte er an den ersten 10 Tagen (von Montag der 1. Woche bis Mittwoch der 2. Woche) Frühschicht, hatte dann einen freien Tag, arbeitete wieder 2 Tage (Freitag und Samstag) auf Frühschicht, war anschließend auf Freischicht (Sonntag bis Mittwoch der 3. Woche) und befand sich dann bis Ende des Untersuchungszeitraumes wieder auf Frühschicht.

D hatte in den letzten 3 Jahren einen Unfall. Seine Bereitschaft, ein Sicherheitsrisiko einzugehen, um eine wesentliche Steigerung der Arbeitsleistung bzw. des Lohnes zu erzielen, ist groß. Die Leistungsanforderungen bei der Arbeit werden als "hoch" eingeschätzt, mit der Einstufung in die Lohngruppe ist er "unzufrieden".

Das Verhältnis zu den Kollegen und zu den unmittelbaren Vorgesetzten wird als "schlecht" beurteilt (Stufe 4 von 5). Den Arbeitsplatz würde er "auf keinen Fall" wechseln wollen, seinem Sohn jedoch "auf keinen Fall" empfehlen, seinen Beruf zu ergreifen.

4. Schlaf und Schlafstörungen

i) allgemein: D schläft in den 3 Berichtswochen durchschnittlich 9 Std.45 Min. Er leidet "nie" bis "selten" (AM = 1.75) unter Einschlafstörungen, jedoch "manchmal" (AM = 2.9) an Durchschlafstörungen, wobei alle angegebenen Gründe als Ursachen auftreten können. Träume beeinträchtigen "manchmal" seinen Schlaf. Schlafmittel und Alkohol als Schlafhilfe benutzt er nie. Er bezeichnet sich selbst als "Morgenmensch".

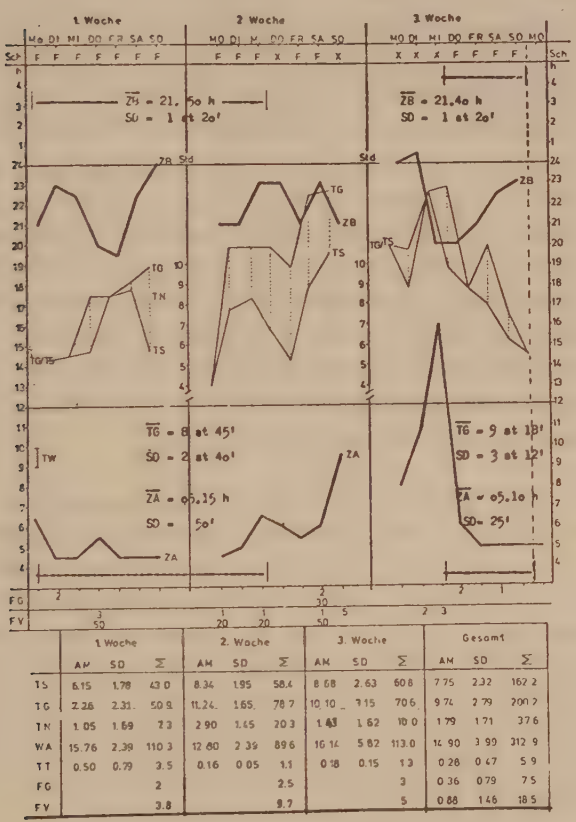
ii) schichtbezogen: Die Auswirkungen der Frühschicht auf den Schlaf werden als "sehr günstig" bezeichnet, wogegen er glaubt, daß Mittag- und Nachtschicht (die er nicht ausübt) auf den Schlaf "sehr ungünstige" Auswirkungen haben.

Er hat "manchmal" Einschlafstörungen und "manchmal" Durchschlafstörungen bei der Tagschicht, wobei er allerdings wenige Minuten jeweils wach liegt. Die Schlafumstände, unter denen er schläft, bezeichnet er als zufriedenstellend. Während der Tagschichtperiode fühlt er sich im allgemeinen ziemlich ausgeruht, glaubt aber, daß er "mehr" Schlaf braucht als er bekommt. Für Vereinstätigkeit wendet er "viel" Zeit auf,und er ist mit seiner Freizeitgestaltung insgesamt "zufrieden".

5. Diegramm

Abb. 28 zeigt das typische Diegramm eines Kontischichtarbeiters mit gleicher Schichtart (Dauerschicht). D hat vermutlich montags eine Arbeitsphase begonnen, die über das Wochenende hinweg bis zum Mittwoch der 2.

Woche läuft. Der Donnerstag ist frei; am Freitag und Samstag setzt sich jedoch die Arbeitsphase fort. Es folgt eine längere Freischichtphase von 4 Tagen bis einschließlich Mittwoch der 3. Woche; darauf beginnt wieder eine längere Arbeitsperiode, die am Sonntag noch anhält.



	1. Woche			2. Woche			3. Woche			Gesamt		
	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ	AM	SD	Σ
TS	6.15	1.78	43 0	8.34	1.95	58.4	8 68	2.63	60 8	7 75	2.32	162 2
TG	2.26	2.31	50 9	11.24	1.65	78 7	10 10	7 15	70 6	9 74	2 79	200 2
TN	1.05	1.69	7 3	2 90	1.45	20 3	1 43	1.62	10 0	1 79	1 71	37 6
WA	15.76	2.38	110 3	12 80	2 39	89 6	16 14	5 82	113.0	14 90	3 99	312 9
TT	0.50	0.79	3.5	0.16	0 05	1.1	0 18	0.15	1 3	0 28	0 47	5 9
FG			2			2.5			3	0 36	0 79	7 5
FV			3.8			9.7			5	0 88	1 46	18 5

Abb. 28: "Diegramm" einer dreiwöchigen Dauerschicht (Frühschicht) im Kontischichtbetrieb - VP D. Nr. 9033 - mit den dazugehörigen statistischen Kennwerten der Tagebuchvariablen.

Bei Betrachtung der Schlafbegrenzungszeitpunkte fällt zunächst auf, daß die Zubettgehzeit als einziges Regulans für die Gesamtschlafzeit auf der Frühschicht - die Aufstehzeit ist durch die Schicht festgelegt - wiederum eine sehr starke Unregelmäßigkeit aufweist. Die mittlere Zubettgehzeit liegt bei 21.50 Uhr, jedoch streuen die Einzelwerte um mehr als 1 Stunde (SD = 1.20). Die starken Unregelmäßigkeiten werden jedoch gegen Ende der Arbeitsphase merklich schwächer, d.h. die Kurve schwingt aus, nimmt aber in der Freischichtphase und über den Beginn der nächsten Arbeitsphase am Donnerstag der 3. Woche wieder einen Anlauf zu einer größeren Amplitude. Auch die Aufstehzeitpunkte sind - abgesehen von der Arbeitsphase, wo der Schichtbeginn die Aufstehzeit relativ konstant hält - großen Schwankungen unterworfen. Während am Donnerstag der 2. Woche der Aufstehzeitpunkt - trotz Freischicht - sich nicht von dem Zeitpunkt der Arbeitsphase unterscheidet, folgen an den Freischichttagen Dienstag und Mittwoch der 3. Woche extrem späte Aufstehzeitpunkte, die nicht durch aktuelle Ereignisse oder späte Zubettgehzeitpunkte erklärbar sind. Dies führt natürlich zu entsprechend hohen - von der 1. bis zur 3. Woche ansteigenden - Nettoschlafzeiten. Schließlich wird vor allem in der 2. Woche, der ja die Freischichtphase des vorangegangenen Wochenendes fehlt, die Gesamtschlafzeit erheblich durch Zusatzschlaf erweitert.

Auffällig ist, daß trotz der dramatischen Verläufe (periodische Dämpfung der Kurvenverläufe bei ZB gegen Ende der Arbeitsperioden, extreme Ausweitung bei ZA in der Freischichtphase, Einschwingen der Gesamtschlafzeitkurve durch Erhöhung der Zusatzschlafwerte auf ein extrem hohes Niveau in der Endphase der 1. Arbeitsperiode) im Durchschnitt Aufstehzeitpunkte, Zubettgehzeitpunkte sowie deren Streuungen in den beiden Arbeitsphasen annähernd gleich bleiben und die Gesamtschlafmenge sich nur unwesentlich um ca. 30 Minuten verändert - was im Grunde eine relativ starke Konstanz des Verhaltens und einen hohen Grad an Bedingungsanpassung an Schichtart und -form bedeutet.

2.5 Vergleich zwischen den beiden Betriebsgruppen anhand der Einzelfälle

Zum Vergleich der verschiedenartigen Einflüsse der beiden Betriebsgruppen können die vorliegenden Einzelfälle sicher nur mit Einschränkung heran-

gezogen werden, dennoch ergeben sich charakteristische Züge bei der vergleichenden Betrachtung der beiden Profile:

a) Wechselschicht Vp. A vs. Vp. C

Während Vp. C sich auf allen 3 Schichtarten relativ konstant verhält, was Zubettgeh- und Aufstehzeitpunkte angeht, ist die Variation bei A weitaus größer. Zwar benötigen beide Vpn. A und C während der Frühschichtphase Zusatzschlaf, um Schlafdefizite auszugleichen, jedoch ergänzt A seinen Nettoschlaf täglich mit fast gleichen Zusatzschlafabschnitten bis hin zum Wochenende, während C offensichtlich nur sporadisch nach einem oder mehreren Defiziten, dann aber massiv zusätzlich schläft.

b) Dauerschicht Vp B vs. Vp. D

Auf der Dauerschicht zeigt B in den Verläufen der einzelnen Schlafvariablen wesentlich undramatischere Entwicklungen als D. Während bei B alle drei Wochen annähernd gleiche Verläufe zeigen, die fast austauschbar sind, ist bei D keine Deckungsgleichheit festzustellen. Bei ihm ist vielmehr Arbeits- und Freizeitphase eine untrennbare Einheit. B gleicht Schwankungen in der Befriedigung seines Schlafbedürfnisses aktuell und an den Wochenenden aus, D dagegen kummuliert sein Schlafdefizit, trotz aktueller Ausgleichsversuche, offensichtlich infolge der Diskrepanz zwischen Arbeitsperiode und Kalenderwoche. Dies führt dann zu grotesken Schlafzeiten am Ende der Arbeitsperioden bzw. in der Freischicht.

2.6 Schlußbemerkungen zu den Einzelprofilvergleichen

Die hier konstatierten Tatsachen und Vermutungen bestätigen die eingangs erwähnte Hypothese, daß die Kontischicht wesentlich mehr auf die gesamten Lebensumstände einwirkt als die Normalschicht. Die Normalschichtteilnehmer sehen offensichtlich die Schichtart mehr oder weniger als eine Außenbedingung ihres Lebens an, der man mit entsprechenden "Regulationsmechanismen" Herr werden kann, ohne daß das normale Leben - wie es von der Umwelt, den Zeitgebern usw. vorgeschrieben wird - sich wesentlich zu ändern braucht. Kontischichtarbeiter hingegen integrieren die Schichtart wesentlich mehr in ihr Leben, das damit weitgehend verändert wird.

3. Varianzanalysen

3.1 Methode und Untersuchungsplan

In der vorangegangenen Einzelfallbeschreibung wurden Probanden aus beiden Betriebsgruppen, die in bezug auf Familienstand und Alter vergleichbar sind, mit Hilfe der graphischen Darstellung ihrer Schlafparameter über den gesamten Untersuchungszeitraum miteinander verglichen. Die Vermutung,- lt. Hypothese 5 - daß in der Abfolge einer Schichtphase systematische Schlafmusterveränderungen stattfinden, die von Schichtart und Schichtform abhängig sind, scheint sich zu bestätigen. Die Varianzanalyse soll weitere Aufschlüsse zu dieser Hypothese bringen und außerdem auch die Zusatzhypothese klären, daß die vermuteten Veränderungen altersabhängig sind.

Als Methode wurde eine Varianzanalyse (VA3C)[1] mit Meßwiederholung auf zwei Faktoren gewählt,dadurch war es möglich den Verlaufsaspekt durch Meßwerte aufeinanderfolgender Tage zu berücksichtigen.

Abb. 29 zeigt das Grunddeseign der VA3C-Analyse mit 2 x 3 x 4 -faktoriellem Plan mit wiederholten Messungen auf den letzten beiden Faktoren.

	B1				B2				B3			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
A1												
A2												

Abb. 29 Grunddesign der VA3C mit 2 x 3 x 4 - faktoriellem Plan mit Meßwiederholung auf den letzten beiden Faktoren

Die abhängigen Variablen bestehen aus den Meßwerten des jeweiligen Tagebuchparameters.

---

[1] Das EDV-Programm wurde von D. Rhenius, Universität Hamburg erstellt.

Es wurden zwei Analysenserien durchgeführt. Einmal eine Serie A zur Ermittlung von Zusammenhängen zwischen den beiden Arbeitsschichten Früh- und Mittagschicht sowie dem Wochenende und einer Serie B zur Ermittlung von Zusammenhängen zwischen der Arbeitsschicht (Tagschicht), einer Urlaubsphase und dem Wochenende.

In jeder Serie wurden mehrere Läufe durchgeführt, die sich in der Variation des Faktors A und des Faktors B unterscheiden.

Tab. 44 zeigt die Beschreibung der Faktoren in den beiden Serien, sowie die Variationen in den verschiedenen Läufen.

Tab. 44 Beschreibung der Faktoren der VA3C - Serie A und B

Lauf	Def.v.Faktor A	Def.v.Faktor B	Def.v.Faktor C	Serie
1	BG 1 BG 2	Frühschicht Nachtschicht Wochenende	Tag 1 - 4	A
2	wie vor	Frühschicht Nachtschicht	wie vor	
3	jüngere Gruppe ältere Gruppe	Frühschicht Nachtschicht	wie vor	
4	BG 1 BG 2	Frühschicht Nachtschicht Wochenende	wie vor	B
5	jüngere Gruppe ältere Gruppe	wie vor	wie vor	

3.2 Probanden und Stichproben

Für die beiden Serien wurden aus der Tagebuchstichprobe zunächst Pools gebildet, die nur Probanden enthielten, die den Schichtbedingungen genügen mußten, d.h. in den beiden Pools befanden sich nur Probanden, die - in Serie A - sowohl mindestens jeweils 4 aufeinanderfolgende Frühschichten, Nachtschichten und Wochenenden zu Paaren zu zwei bzw. - in Serie B - jeweils 4 aufeinanderfolgende Tagschichten und Urlaubstage

Tab. 45 Die Altersverteilung in den beiden Teilstichproben - Arithmetische Mittel und Streuung (in Klammern)

	Serie A (n = 12)				Serie B (n = 10		
	Jüngere Gruppe	Ältere Gruppe	Gesamt-Gruppe		Jüngere Gruppe	Ältere Gruppe	Gesamt-Gruppe
BG 1	34,7 (4,08)	42,2 (2,32)	38,4 (5,04)	BG1	35,4 (6,19)	43,4 (1,52)	39,4 (5,99)
BG 2	29,3 (4,46)	42,7 (2,66)	36,0 (7,79)	BG2	33,4 (3,21)	42,2 (1,79)	37,8 (5,25)
Gesamt	32,0 (4,94)	42,4 (2,39)	37,2 (6,53)	Gesamt	34,4 (4,77)	42,8 (1,69)	38,6 (5,54)

sowie ebenfalls 4 Wochenenden zu je zwei aufeinanderfolgenden Paaren aufweisen konnten. Sodann wurden nach Zufall Unterstichproben von n = 12 für Serie A und n = 10 für Serie B pro Betriebsgruppe gebildet.

Tab. 45 gibt die Altersverteilung der Teilstichproben wieder.

Die Altersgruppen wurden in beiden Serien nach dem Median getrennt.

3.3 Ergebnisse

In den beiden Serien mit insgesamt 5 verschiedenen Läufen ergaben sich - entsprechend der Variablenzahl - 41 x 5 = 205 Varianzanalysen, die selbstverständlich nicht alle hier dargestellt werden können. Es wird lediglich pro Lauf eine Übersichtstabelle - getrennt nach Schlafzeit-, Schlafstörungs-, Schlafbewertungs- und Befindlichkeits- sowie Freizeitparameter mit den signifikanten Haupt- und Interaktionseffekten dargestellt und zusammen mit den graphischen Darstellungen der wichtigsten Ergebnisse interpretiert.

Dabei werden nur die mindestens auf dem 2%-Niveau signifikanten Ergebnisse berücksichtigt, da die Homogenitätsprüfungen nach BOX und BARTLETT nur in wenigen Fällen Varianzhomogenität erbrachten.

3.3.1 Die Abhängigkeit von der Schichtform

3.3.1.1 Dreischichtenvergleich - Serie A

Tab. 46 (Serie A, Lauf 1) zeigt die signifikanten Haupt- und Interaktionseffekte beim Vergleich Frühschicht vs. Nachtschicht vs. Wochenende (Faktor B) und der Differenzierung nach der Schichtform im Faktor A (Betriebsgruppe 1 vs. Betriebsgruppe 2).

Signifikante Haupteffekte im Faktor A (Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen) sind nur bei den Störvariablen "Äußere Einschlafstörungen" (EA) und "Äußere Durchschlafstörungen" (DA) feststellbar.

Die Abbildungen 30 a und 30 b zeigen, daß in der Betriebsgruppe 2 mehr äußere Einschlaf- und Durchschlafstörungsgründe genannt werden

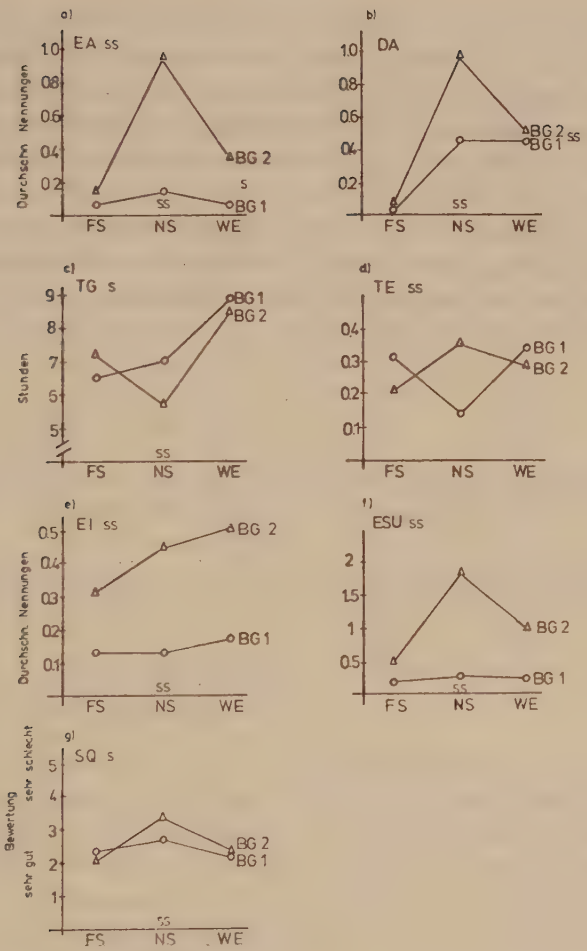
Tab. 46 Signifikante Haupt- und Interaktionseffekte der VA3C (Serie A, Lauf 1)

Schlafzeit-variablen	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Interaktion A x B	Interaktion A x C	Interaktion B x C	Interaktion A x B x C
TB		SS	S			S	
TS		SS		SS			
TG		SS		SS			
TW							
ZM		SS					
Schlafstör-variablen							
TE				SS	SS		
TW		SS					
TT			S	S			
EI		SS		SS	S		
EA	SS	SS		SS			
DI		SS			SS		
DA	SS	SS					
ESU		SS		SS			
DSU		SS		SS			
Schlafbewertung u.Befindlichkt.							
SQ		SS	S	SS			
DR						S	
BS		SS				SS	
KV		SS				S	
SV		SS					
SB		SS				S	
Freizeit-variablen							
FH		SS					
FA		SS			SS		SS
FF		SS					
FG		SS					
FR		SS					
FV		SS					
HI		SS				SS	S
HV		SS				SS	
HIS		SS				SS	S

Beschreibung der Faktoren: A = Betriebsgruppen (Schichtform)
B = Schichtart (Früh-,Nachtschicht, Wochenende)
C = Schichttag (1. bis 4. Tag)

als in der Betriebsgruppe 1. Dies ist allerdings wiederum von der Schichtart (Faktor B) abhängig, so daß sich für EA auch eine signifikante Wechselwirkung AxB ergibt. Die häufigeren äußeren Durchschlafstörungen in der Betriebsgruppe 2 zeigen sich also vorzugsweise auf der Nachtschicht, wie Abb. 30 b deutlich macht.

Der Haupteffekt B ist durchweg signifikant, d.h. sowohl Schlafzeit-, Schlafstör-, Schlafbewertungs-, Befindlichkeits- und Freizeitvariablen unterscheiden sich zwischen den drei Schichtarten. Die Wechselwirkungen Betriebsgruppen x Schichtarten, die für die Variablen TG,TE,EI,ESU und SQ beispielhaft in Abb. 30 c bis 30 g dargestellt werden, lassen erkennen, wie stark in der Hauptsache die Nachtschicht hierfür verantwortlich ist. Daneben aber wird deutlich, wie in der BG 2 (etwa bei EI, Abb. 30 e) auch über die Arbeitsschicht hinweg Störungen in den Freischichtbereich, im Sinne der Hypothese 1 und 4, hineinwirken.



Zeichenerklärung:

s (ss) an der Schichtskala = signifikanter Haupteffekt "Schichtart"
s (ss) an den Kurvenverläufen = signifikanter Haupteffekt "Schichtform"
s (ss) an der Variablenbezeichnung = signifikante Wechselwirkung "Schichtart x Schichtform"

Abb 30: Signifikante Wechselwirkungen Schichtform x Schichtart (AXB)

Signifikante Haupteffekte im Faktor C sind - falls überhaupt - nur sehr schwach erkennbar. Die Auswirkung im Sinne eines gewissen Regulationsmechanismus im Verlauf mehrerer Schichttage wird erst erkennbar in den Wechselwirkungen Betriebsgruppen x Schichttage (A x C) bei den Variablen TE, DI und FA (Abb. 31) sowie in den Wechselwirkungen Schichtart x Schichttage (B x C) bei den Variablen HI, HV, HIS(Abb. 32) sowie als Interaktion 2. Ordnung (A X B X C) bei der Variable FA. Nimmt man noch einige tendenzielle Signifikanzen (in den Tabellen mit (s) bezeichnet) hinzu, so könnte man vermuten, daß die Betriebsgruppen sich in bezug

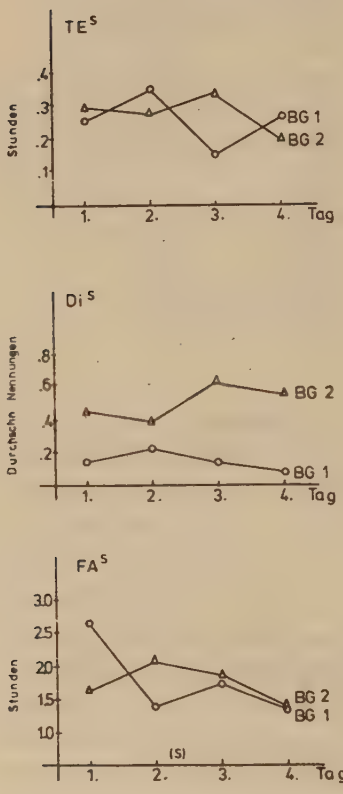


Abb. 31: Signifikante Wechselwirkungen "Schichtform x Schichttage" (A x C)

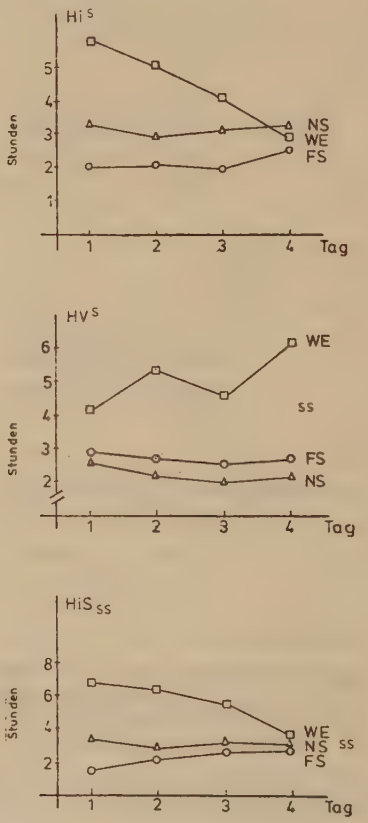


Abb. 32: Signifikante Wechselwirkungen "Schichtart x Schichttage" (B x C)

auf den Schichtverlauf dadurch unterscheiden, daß dieser in der einen mehr Schlafstörungen produziert als in der anderen und daß die Schichtarten sich - in bezug auf den Schichtverlauf - dadurch unterscheiden, daß sie gewisse Freizeitaktivitäten variieren, was sicher mehr als eine triviale Feststellung ist, angesichts der Tatsache, daß dies - wiederum eingeschlossen einiger tendenzieller Signifikanzen bei A x B x C im Freizeitbereich - ja eher in einer Betriebsgruppe (BG 1), weniger aber in der anderen (BG 2) der Fall ist. Dies bedeutet aber nichts anderes, als daß der Lebensrhythmus bei den Angehörigen der BG 1 viel weniger durch Schicht und Schichtverlauf beeinträchtigt wird als bei den Angehörigen der BG 2 - auch dies eine Bestätigung unserer Hypothesen 1 und 4.

3.3.1.2 Zweischichtenvergleich - Serie A

Wie wir oben gesehen haben hat die Nachtschicht eine erhebliche Auswirkung auf die Meßvariablen gezeigt, insofern,als möglicherweise Effekte zwischen Tag- und Nachtschicht gar nicht deutlich wurden. In einem zweiten Lauf wird daher der Faktor B (Schichtart) auf 2 Dimensionen - auf die beiden Arbeitsschichten Früh- und Nachtschicht - reduziert.

Tab. 47 (Serie A, Lauf 2) zeigt die signifikanten Haupt- und Interaktionseffekte bei sonst gleichem Design.

Die bereits in Lauf 1 festgestellten Betriebsgruppenunterschiede bei den einzelnen Einschlaf- und Durchschlafstörungen bleiben bestehen. Bei Hauptfaktor B ergeben sich außer bei der Variable ZM keinerlei Schichtunterschiede, außer in den Schlafzeitvariablen. Ebenso reduzieren sich die Unterschiede im Freizeitbereich. (Lediglich FA und FF bleiben signifikant). Dagegen bleiben die Ergebnisse bei den Stör-, Schlafbewertungs- und Befindlichkeitsvariablen konstant, trotz Elimination der Freischicht.

Der Hauptfaktor C, der beim ersten Lauf keine eindeutigen Ergebnisse erbrachte, wird jetzt in den Variablen SQ und BS hochsignifikant, d.h.,daß Schlafqualität und Schlafdefizit sich im Vergleich der 4 Arbeitstage signifikant unterscheiden und zwar insofern, als bei Nachtschicht die Schlafqualität vom ersten zum vierten Tag besser wird, das Schlafdefizit geringer. Dies scheint in beiden Betriebsgruppen gleichermaßen der Fall zu

Tab. 47 Signifikante Haupt- und Interaktionseffekte der VAJC (Serie A, Lauf 2)

Schlafzeitvariablen	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Interaktion A x B	Interaktion A x C	Interaktion B x C	Interaktion A x B x C
TB					S		
TS				SS			
TG				SS			
TM							
ZM		SS					
Schlafstörvariablen							
TE				SS			
TW		SS					
TT			S	SS			
EI		SS		SS			
EA	SS	SS		SS		S	
DI		SS			SS		
DA	SS	SS		SS			
ESU		SS	SS				
DSU		SS		SS			
Schlafbewertung und Befindlichkeit							
SQ		SS	SS	S			
MB							
BS		SS	SS				
KV		SS					
SV		SS					
SB		SS					
Freizeitvariablen							
FU							
FA		SS			SS		
FF		SS					
FG				SS			

Beschreibung der Faktoren: A = Betriebsgruppen (Schichtform)
B = Schichtart (Früh-, Nachtschicht)
C = Schichttag (1. bis 4. Tag)

sein, da sich keine bedeutsamen Wechselwirkungen A x C in beiden Variablen ergeben.

Die Wechselwirkung A x B und A x C entsprechen im großen und ganzen denen des Laufes 1, weswegen auch hier auf eine graphische Darstellung der Ergebnisse verzichtet werden kann. Die fehlenden Wechselwirkungen B x C und A x B x C lassen den Schluß zu, daß beim Schicht-Verlaufs-Vergleich Unterschiede zwischen den Arbeitsschichten geringer sind als zwischen Arbeitsschicht und Freischicht.

3.3.1.3 Arbeitsschicht vs. Freischicht

Wie schon beim Vergleich Frühschicht vs. Nachtschicht vs. Wochenende und Frühschicht vs. Nachtschicht in den vorhergehenden Abschnitten, zeigt auch der Vergleich der Tagschicht gegenüber der Freischicht (Ur-

laub, Wochenende) (Tab. 48) keinen signifikanten Schichtformeffekt (Faktor A) außer in der Variable "seelische Belastung" (SV). Bei den Schlafstörvariablen fehlen gänzlich signifikante Haupt- und Wechselwirkungseffekte, so daß davon ausgegangen werden kann, daß Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Schlafstörungen nicht abhängig ist von den 3 Faktoren - weder einzeln noch in gegenseitiger Wechselwirkung.

Tab. 48 Signifikante Haupt- und Interaktionseffekte der VSJC (Serie B, Lauf 1)

Schlafzeit-variablen	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Interaktion A x B	A x C	B x C	A x B x C
TB		SS					SS
TS		SS					
TG		SS					
TN					SS		
ZM		SS				S	
Schlafstör-variablen	**keine sign. Haupt- und Interaktionseffekte**						
Schlafbewertung u. Befindlichkt.							
SQ							
MB							
BS		S					
KV		SS					
SV	SS	SS					
SB		SS	SS				
Freizeit-variablen							
FH		SS					
FA		SS				SS	SS
FF		SS				S	
FG		SS					
FV							SS
HI		SS				SS	SS
HS		SS					
HV		SS				SS	
HIS		SS				SS	SS

Beschreibung der Faktoren: A = Betriebsgruppen (Schichtform)
B = Schichtart (Tagschicht, Urlaub, Wochenende)
C = Schichttag (1. bis 4. Tag)

Bei den Schlafbewertungsvariablen ergeben sich im Faktor B (Schichtart) zwar wiederum - wie bisher in allen Läufen - die bekannten signifikanten Effekte insofern als die Arbeitsschicht die größere Beanspruchung wiederspiegelt - es finden sich aber auch hier keinerlei Wechselwirkungen der unabhängigen Variablen.

Der "Verlauf" (Faktor C) macht sich lediglich in der Variable SB (Schlafbedürfnis nach einer Schicht) bemerkbar. (Das Schlafbedürfnis steigt vom ersten Tag bis zum Ende der jeweiligen Schichtperiode an).

Wechselwirkungen in Verbindung mit dem Faktor C sind offensichtlich im wesentlichen durch den Faktor B bestimmt und treten vorzugsweise im Bereich der Freizeitvariablen auf.

Aber auch bei den Schlafzeitparametern finden sich einige signifikante Effekte. So zeigt die Variable Zusatzschlaf (TN) in BG 1 einen anderen Verlauf als in der BG 2. In der BG 1 liegen die Zusatzschlafzeiten bis gegen Ende der Periode auf gleicher Höhe und kommen erst dann zu einem stärkeren Anstieg, während in der BG 2 gegen Ende der Periode ein starker Abfall festzustellen ist.

Eine signifikante Interaktion zweiter Ordnung ergibt sich bei der Variable TB. Abb. 33 a zeigt, daß in beiden Betriebsgruppen an den beiden ersten Tagen ähnliche Verläufe sich ergeben mit deutlichen Schichtunterschieden zwischen Tagschicht und Urlaub, Tagschicht und Wochenende und am ersten Tag zwischen Urlaub und Wochenende.

Am dritten und vierten Tag bleiben die Verläufe zwischen Tagschicht und Urlaub in beiden Betriebsgruppen ähnlich, jedoch sinkt die Bettzeit in der BG 2 am Wochenende gegenüber der BG 1 stark ab, während dieser Abfall bei Betriebsgruppe 1 erst am 4. Tag feststellbar ist, an dem in der BG 2 die Zeit wieder leicht ansteigt.

Im Hinblick darauf, daß - wie schon erwähnt - das Wochenende keine Zusammenhänge in der Zeitperiode darstellt, könnten diese Ergebnisse auf einen spezifischen "Samstag-Sonntag-Effekt" hindeuten. Dagegen spricht allerdings bei dieser Variable, daß in der BG 2 ja die "Wochenendtage" nicht identisch sind mit den Kalendersamstagen und Kalendersonntagen. Insofern könnte dieses Ergebnis, wie andere oben bereits ermittelte, ebenfalls für die Vermutung sprechen, daß der erste freie Wochenendtag (ob Kalenderwochenende oder nicht) noch dem Rhythmus der Arbeitsperiode gleicht und erst der 2. Tag eine Entspannung ermöglicht, die Defizite auszugleichen vermag.

Bei den signifikanten Wechselwirkungen innerhalb der Freizeitvariablen muß jedoch ein erhöhtes Augenmerk auf den soeben erwähnten Samstag-

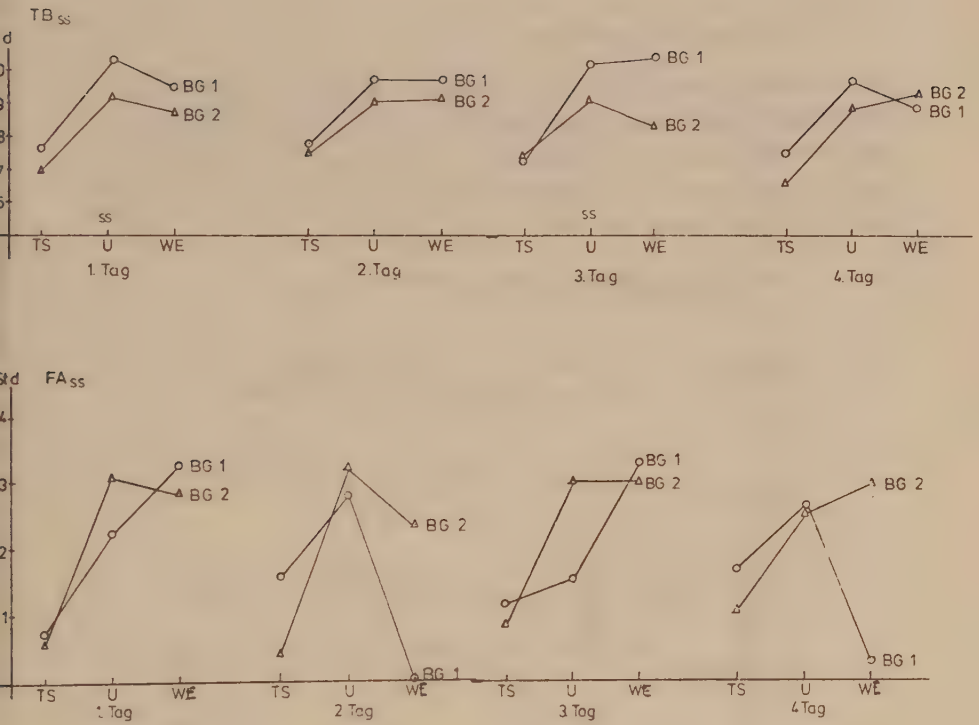


Abb. 33: Signifikante Wechselwirkungen "Schichform x Schichtart x Schichttage" in den Variablen "Bettzeit" (TB) und "Arbeit im und um das Haus" (FA)

Sonntag-Effekt gelegt werden. Dies wird ganz deutlich am Beispiel der Variable "Arbeit im und um das Haus" in Abbildung 33 b. Die Verlaufsmuster des 1. und 3. sowie des 2. und 4. Tages ähneln sich innerhalb der BG 1 sehr stark, d.h. daß jeweils der 1. Wochenendtag (ein Samstag) für die genannte Betätigung benutzt wird,der jeweils 2. Tag (ein Sonntag) jedoch aus begreiflichen Gründen dafür ausfällt.

3.3.2 Die Abhängigkeit vom Alter

Da sich bereits bei Zayer (1977) und auch in früheren Untersuchungen (RUTENFRANZ, 1974) Anzeichen ergaben für eine Altersabhängigkeit der Meßvariablen, wurde in je einem Lauf für Serie A und B die Gesamtgruppe nach dem Median in zwei Altersgruppen getrennt und nunmehr als Faktor A definiert.(Siehe Tab. 49)

Tab. 49 Signifikante Haupt- und Interaktionseffekte der VA3C (Serie A, Lauf 4)

Schlafzeit-Variablen	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Interaktion A x B	Interaktion A x C	Interaktion B x C	Interaktion A x B x C
TB							
TS							SS
TG							SS
TN							
ZM		SS		SS			
Schlafstör-Variablen							
TE							
TW		SS					
TT			S				
EI		SS				S	
EA		SS					
DI		SS					
DA		SS					
ESU		SS					
DSU		SS					
Schlafbewertung u. Befindlichkeit							
SQ		SS	SS				
DR							
BS		SS	SS				
KV		SS					
SV		SS					
SB	SS	SS					
Freizeit-Variablen							
FH							
FA		SS					
FF		SS					
FG							
FR							
FV							
HNA					SS		
HH							SS

Beschreibung der Faktoren: A = Altersgruppen (jüngere vs. ältere Gruppe über beide Schichtformen)
B = Schichtart (Frühschicht, Nachtschicht)
C = Schichttag (1. bis 4. Tag)

Es ergab sich lediglich ein signifikanter Haupteffekt A bei Variable SB (Schlafbedürfnis nach einer Schicht), das bei der jüngeren Gruppe signifikant größer ist als bei der älteren, außerdem je eine signifikante Wechselwirkung zwischen A x B bei der Variable "Zeitpunkt für die Haupt-

mahlzeit" und zwischen A x C bei der Variable HNA ("Inaktivitäten") sowie zwischen A x B x C bei den Variablen TG und HH (Abb. 35 a + 35 b). Abb. 34 zeigt, daß für HNA bei der jüngeren Gruppe am Beginn der jeweiligen Schicht wesentlich mehr Zeit aufgewendet wird als gegen Ende der Schichtphase, während in der älteren Gruppe zunächst eher ein relativ niedriger konstanter Anteil vorherrscht, der erst gegen Ende, dann aber erstaunlich stark ansteigt.

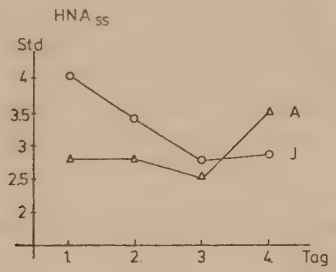


Abb. 34: Signifikante Wechselwirkung "Alter x Schichttag" in der Variable HNA A = ältere Gruppe; J = jüngere Gruppe

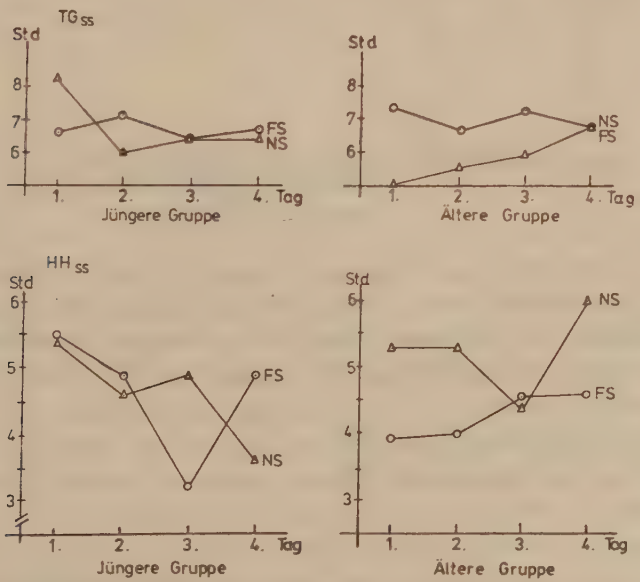


Abb. 35: Signifikante Wechselwirkungen "Schichtart x Schichttag" auf den beiden Stufen des Alters für die beiden Variablen Gesamtschlafzeit und Heimaktivität (TG bzw. HH)

In der Serie B (Tab. 50), wo die Tagschicht der Urlaubsphase und der Wochenendphase gegenübergestellt wurde, ergab sich ebenfalls kein

Tab. 50 Signifikante Haupt- und Interaktionseffekte der VA3C (Serie B, Lauf 2)

Schlafzeit Variablen	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Interaktion A x B	Interaktion A x C	Interaktion B x C	Interaktion A x B x C
TB		SS					
TS		SS					
TG		SS					
TN							
ZM		SS				S	
Schlafstör-Variablen							
TE							
TW							
TT							
EI							
EA							
DI			S				
DA							
ESU							
DSU			S				
Schlafbewertung u. Befindlichkt.							
SQ							
DR							
BS							
KV		SS					
SV		SS					
SB		SS	S				
Freizeit-Variablen							
FH		SS					
FA	SS	SS				SS	
FF		SS				S	
FG		SS			SS		
FR					S		
FV							
HI		SS			SS		
HV		SS			SS	SS	
HIS		SS			S	SS	

Beschreibung der Faktoren: A = Altersgruppen (jüngere vs. ältere Gruppe) beide Betriebsgruppen
B = Schichtart (Tagschicht vs. Urlaub vs. Wochenende)
C = Schichttag (1. Tag bis 4. Tag)

signifikanter Alterseffekt, außer bei Variable FA (Arbeit im und um das Haus) - siehe Abb. 36 - für die in der älteren Gruppe mehr Zeit aufgewendet wird als in der jüngeren Gruppe - allerdings deutlich nur in der Mittagschicht und in der Nachtschicht, wogegen sich die Frühschicht nicht unterscheidet. Der Faktor B (Schichtart) ist fast mit Lauf 1 der Serie B identisch. Interessante Wechselwirkungen ergeben sich jedoch im Freizeitbereich (Abb. 37). Während die jüngere Gruppe vom 1. zum 4. Tag ansteigende Zeitanteile für die Variable FG (Abb. 37) aufwendet, reduziert die ältere Gruppe diese Anteile zunächst rapide, um dann gegen Ende der jeweiligen Schichtphase - angesichts des bevorstehenden Wochenendes - wieder etwas mehr Zeit für diese Aktivität zu investieren. Ein ähnliches Bild

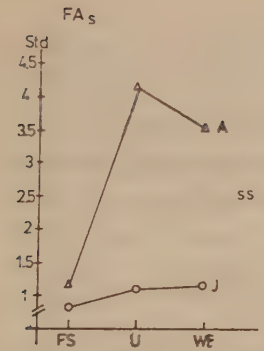


Abb. 36 Signifikanter Alterseffekt in der Variable FA zwischen den verschiedenen Schichtarten

ergibt sich für die Variable HV (Zuwendung zu Familie und Freunden)- s. Abb. 38 - wogegen sich bei der Variable FR (Ruhe und Erholung) - wie Abb. 39 zeigt - ein umgekehrt identisches Bild ergibt; die jüngere Gruppe wen-

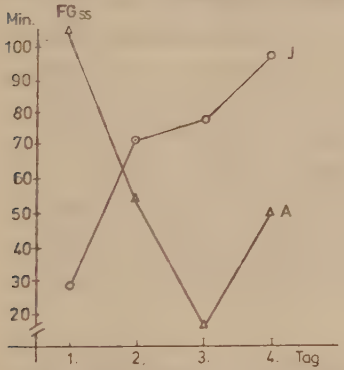


Abb. 37 Signifikante Wechselwirkung "Alter x Schichttag" bei der Variable FG

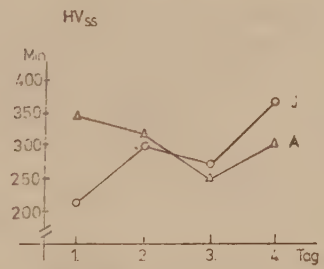


Abb. 38 Signifikante Wechselwirkung "Alter x Schichttag" bei der Variable HV

det zu Beginn der Schichtphase hier weniger Zeit für Ruhe und Erholung auf als die ältere, steigert sich aber regelmäßig bis zum Ende der Schichtperiode, während die ältere Gruppe zu Beginn einen höheren Anteil hat, am Periodenende aber relativ weniger für FR aufwendet. Beide Altersgruppen gleichen sich jedoch absolut gegen Ende der Schichtphase einander an.

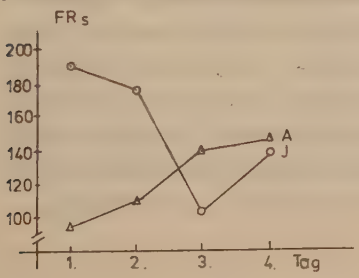


Abb. 39 Signifikante Wechselwirkung "Alter x Schichttag" bei der Variable FR (Ruhe u. Erholung)

Abschnitt D: Diskussion der Ergebnisse

In der folgenden Diskussion sollen die hier vorgelegten Ergebnisse ausgelotet, ihre Güte und die Grenzen ihrer Gültigkeit aufgezeigt werden. Ergebnisse anderer Untersuchungen zu ähnlichen Fragestellungen werden zum Vergleich mitherangezogen.

Vor der inhaltlichen Ergebnisdiskussion soll die methodische Seite der Untersuchung einer Wertung unterzogen werden.

Wir hatten im theoretischen Teil ausführlich auf den methodischen Stellenwert dieser Arbeit hingewiesen. Danach bildet die hier verwendete Methode "Tagebuch" ein kombiniertes Instrument "quasi-objektiver" und "subjektiver" Datengewinnung. Im Vergleich zu dem mitverwendeten Fragebogen konnte das Tagebuch zufriedenstellende Ergebnisse erzielen. Die Antwortstabilität - ohne Berücksichtigung der Einflußvariable Schichtart - erwies sich über den dreiwöchigen Untersuchungszeitraum hinweg als relativ hoch. Eine der Forderungen FAHRENBERGS (1977) ist damit erfüllt. Nicht ausgeschlossen werden kann ein gewisser Motivationsschwund gegen Ende der Erhebung (in der 3. Woche). Damit bleibt ein Einwand gegen die Verwendung des Tagebuchs - die mögliche Ergebnisverfälschung durch Abfall des Interesses - bestehen.

Beim Vergleich der Fragebogendaten mit der Tagebucherhebung konnten gute Übereinstimmungen festgestellt werden. Am Beispiel der Differenzen zwischen Fragebogen- und Tagebuchangaben zum Gesamtschlaf und zu den Schlafstörungen, sowie am Beispiel der korrelativen Beziehungen zwischen sich entsprechenden Variablen in beiden Erhebungsmethoden wurden einerseits Ergebnisse aus anderen Untersuchungen bestätigt (CARSKADON u.a., 1976), andererseits aber auch neue Erkenntnisse zu vorhandenen Ergebnissen gewonnen. CARSCADON u.a. fanden z. Bsp., daß Schlafcharakterisierungen durch Schätzungen nach dem Schlaf (verglichen mit EEG-Messungen) genauer waren als Fragen zum "gewöhnlichen bzw. üblichen" Schlaf. Bei Vergleichen zwischen Fragebogenangaben, Tagebuchschätzungen und EEG-Messungen fanden sich allerdings auch erhebliche Mittelwertsunterschiede. Diskrepanzen ergaben sich bei der Schätzung der Gesamtschlafzeit, die unterschätzt, bei der Einschlafzeit, die überschätzt und bei der Anzahl der nächtlichen

Störungen, die ebenfalls (im Vergleich zu EEG-Protokollen) unterschätzt wurde. Dabei erweist sich die Unter- bzw. Überschätzung am größten im Fragebogen, während sie im Tagebuch der EEG-Messung am nächsten kommt.

WHITE (1975) hat bereits darauf hingewiesen, daß in einer Reihe von Untersuchungen Fragebogen und Schlaftagebuch als Erhebungsmethoden gemeinsam verwendet wurden, daß jedoch fast nie über "Ähnlichkeiten bzw. Differenzen" in den Ergebnissen berichtet wurde. Er selbst findet eine Reihe ähnlicher Resultate bei der gemeinsamen Verwendung von "Pre-log","Post-log" und "Sleep-log" in bezug auf gleiche oder sich entsprechende Variablen: vergleichbare Mittelwerte und signifikant positive Beziehungen; lediglich die Einschätzung der "Regelmäßigkeit" bestimmter Schlafparameter (Aufsteh- und Zubettgehzeit) fand kaum Entsprechung in den Streuungswerten dieser Variablen.

Im Hinblick auf die Verwendbarkeit eines Schlaftagebuchs für die Gewinnung von Gruppendaten fand er Hinweise, daß eine einwöchige, im Vergleich zu einer mehrwöchigen Untersuchung (mit Einschluß eines Wochenendes) genüge, um stabile Aussagen über Schlafgewohnheiten zu erhalten. In der vorliegenden Untersuchung konnte die Vergleichbarkeit der beiden Methoden weitgehend bestätigt werden, was die Gruppencharakteristiken angeht und unter einer Betrachtungsweise, die die Schichtbedingungen außer acht läßt. Unter Einschluß dieser besonderen Bedingungen jedoch ändert sich das Bild: Der Betriebsgruppen- und der Schichtarteinfluß machen sich sowohl beim Vergleich der Gesamtschlafschätzung als auch bei den Angaben zu den Durchschlafstörungen, sowie bei den korrelativen Beziehungen sich entsprechender Variablen in Fragebogen und Tagebuch bemerkbar. Daraus ist zu folgern, daß die beiden Methoden nicht gleich sensibel für bestimmte Umweltbedingungen sind. Offensichtlich macht sich v.a. im Fragebogen der Einstellungsaspekt stärker bemerkbar. Die Diskrepanz zwischen Einstellung bzw. Meinung und Realität scheint in dieser Stichprobe weitaus größer zu sein als in den Ergebnissen von WHITE, wie sich beim Vergleich der von ihm mitgeteilten mit den in Abb. 11 dieser Arbeit dargestellten Differenzen zeigt. (Die Ergebnisse sind direkt vergleichbar, obwohl WHITE keine Differenzverteilung aufgestellt hat).
Dies mag zum Teil daran liegen, daß die bei WHITE definierten Stichproben

sehr homogen sind. Es handelt sich dabei um eine Gruppe von Studenten, die nach Zufall auf eine Sommer- und eine Wintergruppe aufgeteilt wurden. Infolgedessen ergaben sich in diesen beiden Gruppen keine wesentlichen Einstellungsunterschiede. Zudem dürften die Belastungen eines Studenten, bezüglich seiner Schlaf- und Freizeitgewohnheiten weitaus geringer sein und demnach seine körperliche-seelische Befindlichkeit weniger von Umweltumständen negativ beeinflußt werden, als dies bei Schichtarbeitern der Fall ist. Dementsprechend war von vorneherein eine massivere Voreinstellung in der objektiv stärker belasteten Population der Schichtarbeiter zu erwarten. Es scheint also nach unseren Ergebnissen so zu sein, daß die Beschreibung der Schlafcharakteristiken sehr stark von den Alltagsbelastungen abhängt. Offensichtlich bewirkt die Meinung über die negativen Auswirkungen solcher Belastungsfaktoren die größere Differenz zur Realität. Insofern sind die Ergebnisse von WHITE in diesem Teil zu revidieren bzw. zu erweitern.

Was die Länge des Untersuchungszeitraumes bei einer Tagebuchuntersuchung angeht, so wird man auch hier nicht mit der von WHITE vorgeschlagenen einwöchigen Dauer auskommen können, da z. Bsp. eine Schichtperiode eines Kontischichtarbeiters mit anschließender Freischicht u.U. 8-10 Tage dauert. Eine mindest 2-wöchige Untersuchungsperiode halten wir daher für notwendig bei ähnlichen Untersuchungen. Nicht zuletzt auch hinsichtlich der Nachwirkung einer Schichtperiode, die diese um zwei bis drei Tage überdauern kann, wie aus den Einzelprofilen im Abschnitt C hervorgeht. Der 2-wöchige Untersuchungszeitraum zeigt auch eine genügend hohe Stabilität der Ergebnisse.

Neben der Tatsache, daß sich die besonderen Arbeitsbedingungen wie Schichtform und -art in den gemessenen Variablen wiederspiegeln, ist auch die Intention der beiden Methoden von Bedeutung. Während im Fragebogen vorzugsweise Einstellungen und Meinungen erfragt werden können und sollen, erlaubt das Tagebuch eine brauchbare Schätzung des aktuellen Verhaltens, womit beide Aspekte, die vermutete wie die reale Auswirkung besonderer Lebensbedingungen als gleichrangig im sozio-psychologischen Geschehen erfaßt werden können.

Was die formale Brauchbarkeit der beiden verwendeten Methoden angeht, so hat sich sowohl hinsichtlich des Fragebogens S-S-U, als auch hinsichtlich des Tagebuchs gezeigt, daß das Grundschema der vorgegebenen Antwortkategorien für die Erfassung individueller Variation, aber auch für die Auswertung von Nutzen gewesen ist. So wie eine 5-stufige Antwortskala dem Befragten mehr Spielraum für die Beantwortung und damit die nuancierte Darstellung seiner persönlichen Bewertung läßt und damit zu einer größeren Varianz führt (die der Variationsbreite der Population sicher eher entspricht), umso mehr läßt ein solch breites Antwortspektrum (mehr als etwa Alternativkategorien) Spielraum bei der statistischen Verarbeitung.

Was die inhaltliche Seite der Methoden betrifft, so hat sich im Nachhinein ergeben, daß bei der Überprüfung der Hypothesen einige interessante Zusatzfragen nicht überprüft werden konnten, da entsprechende Fragebereiche ausgeklammert waren. So war etwa zur Hypthese 4, der Integration der Schichtbedingungen in das Familienleben, kein Fragebereich vorgesehen, der die direkte Schicht-Auswirkung auf das Familienleben betraf. Fragen, die sich auf Reaktionen von Familienmitgliedern auf die Schichtform und -art, auf die Abhängigkeit der Gestaltung des Familienlebens, auf gemeinsame Familienaktivitäten usw. beziehen, fehlten. Somit war die aufgestellte Hypothese nur indirekt über andere Variablen zu überprüfen.

Andererseits wurde erstmals in dieser Untersuchung ein Time-budget-Fragebogen mit einem sog. "Sleep-log" kombiniert. Dies machte eine straffe, den Befragten zeitlich nicht überfordernde Tagebuchkonstruktion erforderlich. Dies ist angesichts der Ergebnisfülle alles in allem gelungen, wenngleich einige Bereiche (etwa die Befragung nach den Gründen für Einschlaf- und Durchschlafstörungen) relativ ineffektiv blieben, vermutlich weil die vorgegebenen Gründe zu global waren und daher spezifische individuelle Ursachen und Probleme nicht erfassen konnten. Der Bereich "Schlafmittelgebrauch und Alkoholkonsum vor dem Schlafengehen" fiel für die Auswertung gänzlich aus. Die Fragen waren zu allgemein, daher konnten keine brauchbaren Ergebnisse gewonnen werden. Hier hätte genauer nach Art und Menge des Konsums gefragt werden müsse. Als Mangel erwies sich auch das Fehlen einer direkten Frage nach Auftreten von Einschlaf- und Durch-

schlafstörungen, die, um Selbstsuggestion zu vermeiden, bewußt weggelassen wurde.

Zusammenfassend kann das Tagebuch jedoch als brauchbare Erhebungsmethode angesehen werden. Unter Einbeziehung der genannten Verbesserungen wird es auch - nach entsprechender Standardisierung - in anderen Untersuchungen zur Schlafproblematik und zur Tagesaktivität einsetztbar sein.

Im folgenden sollen die Ergebnisse mit den in Kapitel III/3 aufgestellten Hypothesen konfrontiert werden. Während die Ergebnisdarstellung in Kapitel IV und V nach methodischen Gesichtspunkten gegliedert war, die Ergebnisse also der jeweiligen Erhebungs- (Fragebogen, Tagebuch) oder Auswertungsmethode (Mittelwertsvergleich, Streuungsvergleich, Korrelationen, Einzelprofilbetrachtung, Varianzanalyse usw.) zugeordnet waren und dort zum Teil bereits diskutiert wurden, sollen sie nunmehr synoptisch mit den Hypothesen betrachtet werden.

Eine besondere Problematik in bezug auf die Bewertung der Ergebnisse muß hier erwähnt werden: Neben dem direkten Vergleich der Resultate in beiden Schichtformen können auch unterschiedliche Ergebnisse darin begründet liegen, daß z. Bsp. bestimmte Beziehungen in einer Betriebsgruppe, nicht aber in der anderen auftreten. Weiterhin kann der Einfluß der Schichtform mit dem Einfluß der Schichtart interagieren, was die Komplexität der Darstellung noch erhöht.

Zur Frage der unterschiedlichen Auswirkung verschiedener Schichtformen auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit (Hypothese 1) können zunächst einige Ergebnisse aus der soziographischen Gruppenbeschreibung herangezogen werden. Wir hatten dort die folgenden signifikanten charakteristischen Abweichungen sowie in einer Betriebsgruppe vorhandene bzw. nicht vorhandene Beziehungen zwischen verschiedenen soziographischen Variablen festgestellt:

In BG 1 ist gegenüber der BG 2
- die durchschnittliche Kinderzahl erhöht;
- die Vereinsaktivität größer;
- der Zeitaufwand für den Arbeitsweg verringert;

in BG 1 finden sich

- positive Beziehungen zwischen der körperlichen Verfassung und dem Alter;
- negative Beziehungen zwischen der Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen und der Risikobereitschaft; außerdem ist
- die Vereinsaktivität bei Nicht-Verheirateten größer als bei Verheirateten.

In BG 2 bestehen positive Beziehungen

- zwischen der Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen und der Zufriedenheit mit den familiären Verhältnissen;
- zwischen Kinderzahl und Außerhaus-(Vereins-)Aktivitäten;
- zwischen der Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen und der finanziellen Situation, sowie
- zwischen der finanziellen Situation und der körperlichen Verfassung.

Diese Ergebnisse deuten schon gewisse Unterschiede an, die möglicherweise Folgen verschiedener sekundärer Sozialisationsprozesse, verursacht durch unterschiedliche Arbeitsbedingungen, sind. Eine ausführliche Diskussion dieser Frage folgt weiter unten.

Erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Betriebsgruppen konnten im Hinblick auf die Einstellung zu bestimmten beruflichen Aspekten festgestellt werden. So bewerteten die Angehörigen der Betriebsgruppe 2 (die Kontischichtgruppe) berufliche Leistungsanforderungen, Lohneinstufung, Einfluß und Einwirkungsstärke der Schichtbedingungen auf Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit wesentlich negativer bzw. extremer (allerdings meist in der negativen Richtung) als die Angehörigen der Betriebsgruppe 1. Diese Tatsache wird auch im Zusammenhang mit Hypothese 4 zu bewerten sein, da hierdurch auch die von RUTENFRANZ, WERNER et al. (1975) konstatierte Integration der Kontischichtbedingungen in das tägliche Leben erstmals bestätigt werden kann.

Die Feststellung, daß in der BG 1 Familienparameter, in der BG 2 eher Befindlichkeitsparameter im Zusammenhang zu den Schlafzeitvariablen stehen, stützt ebenfalls die Hypothesen 1 und 2. Die genannte Tatsache kann aber hier schon zu der Vermutung Anlaß geben, daß - wie in Hypothese 4 dargelegt - in der BG 2, infolge der starren Einstellung auf die Arbeits-

bedingungen im Kontibetrieb, die eigene Befindlichkeit einen höheren Stellenwert erhält als familiäre Gegebenheiten. Demgegenüber lassen in der BG 1 offensichtlich diese familiären Gegebenheiten und Rücksichtnahmen darauf die Bedeutung der eigenen Befindlichkeit zurücktreten.

Für die Annahme, daß mit der Schichtperiode ein auflaufendes Schlafdefizit entsteht, haben sich in den Einzelprofilvergleichen einige Anhaltspunkte ergeben. Bestätigt wurden auch die weiteren Annahmen der Hypothese 1:

Die BG 2 zeigt gegenüber der BG 1

+ eine größere Variabilität der Zubettgeh- und Aufstehzeiten;
+ insgesamt eine größere Neigung zu Einschlaf- und Durchschlafstörungen;
+ eine größere Beschränkung der Freizeitaktivitäten auf häusliche und familiäre Bereiche.

Bei einigen Ergebnissen zu dieser Frage ist eine Interaktion mit der Schichtart festzustellen: Zwar vollzieht sich in der BG 2 im Vergleich zur BG 1 eine generelle Strukturverschiebung der Freizeitaktivitäten von einer mehr außerfamiliären, außerhäuslichen Aktivität in der BG 1 zu einer allgemeinen Reduktion der Freizeitbereiche und größeren Zentrierung auf die Familie. Dies geschieht aber in den einzelnen Schichten mit unterschiedlichem Ausmaß. Es zeigt sich am wenigsten in der Frühschicht, am stärksten auf der Mittagschicht, wo zu der beschriebenen Reduzierung der Bereiche auch der in den anderen Schichten bevorzugte Bereich "Familie" hier ebenfalls eingeschränkt ist. Überraschenderweise ist auch in den Freischichten in der BG 2 eine Tendenz zur stärkeren Zentrierung der Freizeit auf die Familie festzustellen, eine Tatsache, die im Zusammenhang mit der Diskussion zur Hypothese 4 nochmal aufgegriffen wird.

In den Einzelprofilvergleichen bestätigt sich die "auflaufende" Schlafreduktion der Angehörigen der BG 2. Diese Schlafreduktion wird dann jedoch massiv in den folgenden Freischichten ausgeglichen. Auch die Varianzanalysen stützen - bis auf die Annahme des auflaufenden Schlafdefizits - die genannten Vermutungen, v.a. auch die Tatsache der Interaktion der Schichtform mit der Schichtart. So zeigt sich auch hier die Nachtschicht als die am meisten belastende Schicht.

Der Schichtformeinfluß zeigt sich v.a. in einigen Schlafstörvariablen. Der Schichtverlauf - die Auswirkungen der Schicht im Verlauf einer Periode - interagiert mit der Schichtform und der Schichtart in einigen Schlafstörungs-, Befindlichkeits- und Freizeitvariablen. Insbesondere konnte ein Ansteigen von Einschlaf- und Durchschlafstörungen in der BG 2 bis zum 3. bzw. 4. Tag einer Arbeitsschichtperiode festgestellt werden. In der BG 1 dagegen war ein solcher Anstieg nicht nachzuweisen. Auch wird die Befindlichkeit und der Schlaf allgemein auf der Nachtschicht in der BG 2 signifikant stärker beeinträchtigt als in der BG 1. Die im Gruppenvergleich nur tendenziell festgestellte größere Belastung der BG 2 (in bezug auf die Meßvariablen) in der Früh-, Mittag- und Nachtschicht, konnte in den Varianzanalysen ebenfalls signifikant bestätigt werden. Für die Annahme, daß die körperliche und seelische Befindlichkeit sich im Schichtperiodenverlauf generell verschlechtere und daß dies in der BG 2 besonders stark der Fall sei, fanden sich allerdings nur sehr schwache Hinweise. Diese Befunde bestätigen auch die Hypothese 3, nach der sich die verschiedenen Schichtarten unterschiedlich in den beiden Schichtformen auswirken.

Für eine Bestätigung der Hypothese 2 (unterschiedliche Auswirkungen der Schichtform sind in Art und Ausmaß abhängig von soziographischen und situativen Gegebenheiten und von Einstellungen zu bestimmten Lebensumständen) sind im vorhergehenden Abschnitt bereits einige Hinweise enthalten. Darüberhinaus hat sich gezeigt, daß entsprechend der genannten Hypothese soziographische und situative Gegebenheiten mitverantwortlich sind für Art und Ausmaß der Schichtauswirkungen. Im wesentlichen finden sich dabei Zusammenhänge mit "Familienparametern". Zufriedenheit mit den familiären und den Wohnverhältnissen beeinflussen positiv sowohl die Länge des Schlafs, als auch das Ausmaß an Schlafstörungen, genauso wie die körperlich-seelische Befindlichkeit. Aber auch die Arbeitssituation - der Grad des Wohlbefindens am Arbeitsplatz - zeigt entsprechende Auswirkungen.

Auch das Alter als eine soziographische Bedingung scheint einen Einfluß auf die Auswirkungen der Schichtform zu haben: In den Varianzanalysen konnte ein primärer Effekt zwischen jüngerer und älterer Gruppe zwar nur in der Variable SB (Schlafdefizit) nachgewiesen werden (bei Jüngeren hö-

her als bei Älteren), allerdings deuten einige signifikante Interaktionen in den Schlafzeit- und in den Freizeitvariablen auf gewisse differenzierende Einflüsse des Lebensalters hin. Dabei muß daran erinnert werden, daß die beiden Altersgruppen in ihren Mittelwerten relativ nahe beieinander lagen, was natürlich das Feststellen von Alterseffekten erschwert.

Eine endgültige Abklärung der Hypothese 2 ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht möglich, da hierzu eine strengere Definition und Trennung der Kriteriumsgruppen notwendig gewesen wäre.

Auch für die Verifizierung der Hypothese 3, daß sich die verschiedenen Schichtarten in den beiden Schichtformen unterschiedlich auswirken, sind in der bisherigen Diskussion bereits einige Anhaltspunkte geliefert worden. Schon in den Fragebogenergebnissen zur Einstellung wird von den drei Arbeitsschichten die Nachtschicht als für Gesundheit und Schlaf, die Mittagschicht als für Hobby und Nebenverdienst am ungünstigsten bewertet. Daneben wird generell die Wechselschicht als am wenigsten geeignet für alle vier Bereiche angesehen. Hier spielt offensichtlich der Zwang zum Periodenwechsel von einer Schichtart zu einer anderen eine größere Rolle. Dieser stellt allein für sich schon eine starke Lebensbeeinträchtigung dar: Der Zwang z. Bsp. am Wochenende den vermuteten Beeinträchtigungen - etwa einer folgenden Nachtschicht - antizipierend entgegenzuwirken oder nach einer belastenden Schicht Defizite aufzuholen u.dgl.m.

Die im Fragebogen erhaltenen Ergebnisse spiegeln sich in den Tagebuchbefunden wieder, insofern als hohe Beziehungen zwischen Wechselschicht und Nachtschicht in den Bereichen Gesundheit, Schlaf und Familienleben, zwischen Mittag- und Nachtschicht in den Bereichen Hobby und Nebenverdienst in beiden Betriebsgruppen festgestellt werden konnten. Diese Beziehungen sind derart, daß die jeweils genannten Schichten negativ für Gesundheit, Schlaf und Familienleben, jedoch positiv für Hobby und Nebenverdienst angesehen werden. Immerhin läßt sich während der Nachtschicht tagsüber und während der Mittagschicht am Morgen manches erledigen. Diese Bewertung differenziert in den beiden Betriebsgruppen: In BG 2 läßt sich der Bewertungstrend bei weitem nicht so deutlich nachweisen, was sich aus der stärkeren Belastung dieser Schichtform erklärt.

Während bei den Vergleichen der verschiedenen Schichten innerhalb der Betriebsgruppen im wesentlichen ähnliche Beziehungen zwischen den einzelnen Schichtarten, mit einigen - wie oben schon dargelegt - charakteristischen Ausnahmen etwa in den Bereichen Befindlichkeit und Freizeit - vorzufinden sind, ergaben sich beim Vergleich gleicher Schichten zwischen den Gruppen die oben bereits besprochenen Unterschiede. Zwar finden sich im Gruppenvergleich z. Bsp. zwischen den Frühschichten kaum, zwischen den Mittagschichten und Nachtschichten nur tendenzielle und zwischen den Freischichten lediglich einige wenige signifikante Unterschiede, jedoch zeigen die Varianzanalysen Unterschiede, vor allem in den Schlafzeit- und Schlafstörungsparametern (Abb. 30). Diese bereits bei der Diskussion der Hypothese 1 genannten Befunde können insgesamt als Verifizierung der Hypothese 3 herangezogen werden.

Die Annahme, daß die Kontischicht durch ihre umfassende Lebensrhythmusveränderung unabhängig von der Schichtart eine stärkere Integration der Schichtbedingungen in den Gesamtlebensablauf bewirke (Hypothese 4), erwies sich als eine der zentralen und wichtigsten Hypothesen dieser Untersuchung. Bereits beim soziographischen Vergleich der beiden Betriebsgruppen fiel eine Reihe von Unterschieden auf. Dort wurde bereits vermutet, daß für die Angehörigen der Betriebsgruppe 2 die Arbeitsbedingungen, vor allem aber die Schichtbedingungen (Form und Art), eine andere Bedeutung im Leben des einzelnen erlangt haben, als dies bei den Angehörigen der Betriebsgruppe 1 der Fall ist. Diese erste Vermutung wurde erhärtet durch weitere Ergebnisse:

- die Angehörigen der BG 2 neigen zu extremerer Einstellung hinsichtlich des Einflusses der Schichtbedingungen auf Ehe und Familie;
- Schlaf- und Freizeitmuster sowie die Befindlichkeit ändern sich in Betriebsgruppe 2 weniger leicht als in Betriebsgruppe 1;
- gewisse Schemata in den untersuchten Bereichen überdauern verschiedene Schichtperioden - selbst zwischen Arbeitsschicht und Freischicht sind weitaus weniger Veränderungen zu registrieren als in BG 1.

Die Schichtform "Kontischicht" wirkt sich also - dies war ja auch das Ergebnis der Diskussion der Hypothese 1 - stärker aus als die Normalschicht. Die größere Betroffenheit der Angehörigen der BG 2 oder deren stärkere

Beeinträchtigung durch die besonderen Bedingungen der Schichtform zwingt zu einer Änderung des Lebensrhythmus. Schichtform und in gewissem Sinne auch die Schichtart in Interaktion mit ersterer sind nicht mehr nur zusätzliche Arbeitsbedingungen - wie etwa Lärm, Staub, Hitze, Kollegen, Vorgesetzte usw. - deren evtl. negativen Einflüsse in den Freischichten je nach Persönlichkeitsartung kompensierbar sind. Die Schichtform ist vielmehr integrativer Bestandteil des Lebensablaufs geworden, insofern,als er weder von den direkt Betroffenen selbst, noch von seiner Familie kompensiert wird, noch kompensiert werden kann. Der Normalschichtarbeiter erlebt seine Schichtform kaum anders als Arbeitnehmer etwa im Handwerk oder in der Dienstleistungsbranche. Er wird auch wenig oder gar nicht in seinem häuslichen und außerhäuslichen sozialen Leben von der Schichtform beeinträchtigt. Der Kontischichtarbeiter sieht sich als besonders betroffen und beeinträchtigt von seiner Schichtform in den genannten Bereichen. Er hat allerdings seinen Lebensrhythmus darauf eingestellt und seine sozialen Beziehungen und Verflechtungen auf die Schichtform ein- oder umgestellt.

In einem korrelativen Ansatz wurden die Beziehungen zwischen den Variablen von Schichtart zu Schichtart aufgedeckt und positive Korrelationen als "Stabilität des Verhaltens", negative Korrelationen als "Verhaltensumkehr" interpretiert. In der Betriebsgruppe 2 konnten in den Variablenbereichen Schlafzeit, Schlafstörung, Schlafbewertung und Freizeit - im Gegensatz zur Betriebsgruppe 1 - durchweg positive Beziehungen festgestellt werden. D.h., daß die Angehörigen der BG 2 wesentlich stabiler auf einem einmal etablierten Schlaf- und Freizeitmuster verharren als die Angehörigen der BG 1. Diese Beobachtung konnte sowohl zwischen den einzelnen Arbeitsschichten, als auch zwischen den Arbeitsschichten einerseits und den Freischichten andererseits gemacht werden. Sicher handelt es sich dabei nicht nur um eine Frage der Stabilität, sondern auch um Formveränderungen von Schlaf- und Freizeitmustern in der BG 2, die eine bessere Anpassung an die Bedingungen der Kontischicht erlauben.

Solche formalen Veränderungen zeigten sich vor allem in den unterschiedlichen korrelativen Beziehungen innerhalb und zwischen den Paramtergruppen - soweit sie die Schlafzeit betrafen, wogegen bei Schlafstör- und Befindlichkeitsvariablen weniger eindeutige Ergebnisse in diesem Zusammenhang erhalten wurden. Auch aus den Einzelprofilen konnten for-

male Unterschiede abgeleitet werden. Endgültige Aussagen hinsichtlich formaler Unterschiede in den Schlaf- und Freizeitmustern waren mit den vorhandenen Ergebnissen nicht zu machen. Hier sollte ein Ansatzpunkt für weitere Untersuchungen liegen, wobei zunächst die Frage nach "normalen" Schlaf- und Freizeitmustern, sowie die nach den Methoden für die Erfassung solcher "Muster" zu klären ist.

Die Kontischichtbedingungen können demnach als eine Art "sozialer Zeitgeber" (ASCHOFF, 1971) angesehen werden, die andere soziale Zeitgeber der "normalen" Umwelt ersetzen. Dadurch können Konfliktsituationen vermieden werden, die gerade bei Nacht- und Schichtarbeit dadurch entstehen, daß die übrigen sozialen Zeitgeber bei Beibehaltung ihrer normalen Phasenlage mit den Schichtbedingungen asynchron verlaufen und "widersprüchliche Einwirkungen auf das circadiane System" (ASCHOFF) verursachen. Als eine Art Selbstschutz integriert daher der Kontiarbeiter seine Schichtbedingungen,um dem Einfluß nicht verschobener (normaler) sozialer (und anderer natürlicher) Zeitgeber entzogen zu sein. Damit werden auch die Hypothesen von BLAKELOCK (1967) und von FRESE (1977) verifiziert. FRESE schreibt der Familie ja - wie wir im theoretischen Teil gesehen haben - eine Art Refugiums -Funktion zu. Er vertritt die Auffassung, daß sich der Schichtarbeiter auf seine eigene Familie zurückziehe infolge einer - durch die Arbeitsbedingungen verursachten - Verarmung des Sozialverhaltens. Außerdem bleibe - infolge erschwerter Sozialkontaktmöglichkeiten - nur noch die Familie als engerer Sozialverband übrig. Nun ist es sicher richtig, daß die Familie eine besondere Bedeutung für den Schichtarbeiter - v. a. den Kontischichtarbeiter - hat, da sie ja mit ihm den neuen sozialen Zeitgebern unterworfen ist. Die Meinung von FRESE kann jedoch bezüglich der behaupteten Kausalität nur schwer akzeptiert werden, da der Familie von ihm eine in der Realität durch nichts zu stützende, offensichtlich ideologisch begründete Zweitrangigkeit gegenüber weiteren und größeren Sozialgebilden unterstellt wird.

Durch die Entwicklung eines eigenen Arbeits- und Lebensrhythmus und die Installation eines neuen sozialen Zeitgebers werden die Zuwendungsmöglichkeiten zur Umwelt reduziert und eine stärkere Zentrierung auf Haus und Familie - die ja weitgehend diese Integration übernommen haben

(RUTENFRANZ, WERNER et al. 1975) - verständlich. Was die größere Anfälligkeit für psychische Störungen angeht, so konnte nicht eindeutig ein Zusammenhang mit der Schichtform hergestellt werden.

In Hypothese 5 wurde vermutet, daß Schlaf, Freizeit und Befindlichkeit an bestimmten Wochentagen charakteristische, schichtartbedingte Verläufe in beiden Schichtformen zeigen und daß die "auflaufende" Schicht (ab der Freizeitphase) sich anders auswirkt als die "ablaufende" Schicht (zur Freizeitphase hin) sowie, daß unterschiedliche Verlaufsformen auch in Abhängigkeit vom Alter nicht auszuschließen sind. In dieser Hypothese wird die Längsschnittproblematik angesprochen. Sie betrifft mögliche Veränderungen im Ablauf einer Schichtperiode. Für ihre Überprüfung sind ausschließlich die Ergebnisse des Abschnitts C heranzuziehen. In den Einzelprofildarstellungen deutete sich bereits eine gewisse "Dynamik" in der Verlaufsregulation an. Solche "Dynamiken" (etwa die Bemühungen zur Kompensation von Schlafdefiziten) sind in der Betriebsgruppe 1 angepasster und regelmäßiger als in der Betriebsgruppe 2, sowohl in Wechselschicht als auch in Dauerschicht. Während die Angehörigen der BG 1 die negativen Einwirkungen der Schichtbedingungen als Unannehmlichkeiten des Alltags ansehen und entsprechend mit den üblichen Ausgleichregulationen (z. Bsp. längerer Schlaf an den Wochenenden, Verschiebung sozialer Aktivitäten auf die Freischichten anstatt Reduktion usw.) reagieren, verändern die Angehörigen der BG 2 ihr Leben, um sich den Schichtbedingungen anzupassen.

Nach den Ergebnissen der Varianzanalysen müssen die bisherigen querschnittlich erhaltenen Ergebnisse allerdings modifiziert werden.

In allen Läufen der beiden Serien A und B ergaben sich nur vereinzelt Betriebsgruppeneffekte. D.h., daß die Schichtform allein nur wenig differenzierende Anteile besitzt. Dagegen sind - was nicht überrascht - die Schichtarten - gleich ob es sich um den Vergleich Tagschicht/Nachtschicht/Freischichten oder Frühschicht/Nachtschicht oder Tagschicht/Freischichten handelt - sehr deutlich in ihren Auswirkungen unterschieden. Der Verlauf innerhalb einer Schichtperiode allein, der "von Tag-zu-Tag"-Vergleich also, zeigt wiederum nur wenige Unterschiedsmerkmale. Interessant sind aber die Ergebnisse hinsichtlich der Interaktionen

zwischen Betriebsgruppen und Schichtart, die - außer beim Vergleich Tagschicht/Freischicht - v.a. in den Schlafzeit- und Schlafstörvariablen deutliche Unterschiede erkennen lassen, die eine größere Betroffenheit in der Betriebsgruppe 2 - vorzugsweise in der Nachtschicht - dokumentieren. Die Interaktion Betriebsgruppe mit dem Schichtverlauf weist in einigen Schlafstör- und Freizeitvariablen ebenfalls auf eine größere Betroffenheit, teils am Anfang, teils gegen Ende der jeweiligen Schichtperiode in der Betriebsgruppe 2 hin. Nimmt man noch die signifikanten Ergebnisse der Interaktion 2. Ordnung im Freizeitbereich hinzu, so kann die Hypothese, daß die verschiedenen Tage einer Schichtperiode - je nach Schichtart - verschieden starke Betroffenheit zeigen und daß zwischen den Betriebsgruppen diese Betroffenheit unterschiedliche Ausmaße annimmt, als verifiziert gelten. (So steigt z. Bsp. in der BG 2 die Störbereitschaft vom 1. zum 4. Tag einer Schichtperiode im Gegensatz zur BG 1 signifikant an; in der BG 2 fällt die Bereitschaft zu häuslicher Freizeitbetätigung vom ersten bis zum 4. Tag einer Schichtperiode signifikant ab.)

Für die Frage, ob mit steigendem Alter eine Verhaltensänderung, etwa im Sinne einer stärkeren Betroffenheit, festzustellen ist, fanden sich zwar im Frühschicht/Nachtschicht-Vergleich nur wenig Indizien. Ein Haupteffekt "Alter" konnte weder in diesem Vergleich noch im Tagschicht/Freischicht-Vergleich gefunden werden. Auch in den Interaktionen Alter und Schichtart, sowie Alter und Schichtverlauf, sind in beiden Vergleichen nur unwesentliche Ergebnisse sichtbar geworden. In der Interaktion 2. Ordnung (Alter/Schichtart/Schichtverlauf) jedoch zeichnet sich v.a. in der Schlafzeit eine komplexe Beziehung ab, die offensichtlich darin besteht, daß die Nachtschicht die jüngere Gruppe zu Beginn der Schichtperiode stärker belastet als die ältere Gruppe.

Weiterhin finden sich Unterschiede zwischen jüngerer und älterer Gruppe im Tagschicht/Freischicht-Vergleich innerhalb der Freizeitvariablen insofern, als dort die jüngere Gruppe zu Beginn der Schichtperiode jeweils geringere Aktivität zugunsten der "Ruhe und Erholung" zeigt als die ältere Gruppe. Beide Befunde könnten auf ein größeres Schlafbedürfnis jüngerer Arbeitnehmer hindeuten, das entweder dadurch verursacht ist,

daß diese in der der Arbeitsschicht vorausgehenden Freischicht größere Freizeitaktivitäten aufweisen, wodurch eine stärkere Belastung zum Beginn der Arbeitsschichtperiode entsteht, oder aber dadurch, daß ältere Arbeitnehmer bessere Anpassungsmöglichkeiten an die Schichtbedingungen besitzen. Solche Möglichkeiten bestehen unter Umständen darin, daß in der vorhergehenden Freischicht antizipierend belastende Freizeitaktivitäten reduziert werden. An mehreren Stellen haben sich hierfür Hinweise ergeben.

Diese Ergebnisse zeigen allerdings - wie schon erwähnt aus methodischen Gründen - nicht eindeutig, daß der Schichtperiodenablauf sich in beiden Betriebsgruppen unterschiedlich auswirkt. Zusätzlich bestätigt wird jedoch die Hypothese 4, da auch die Verlaufsmessung die stärkere Integration der Schichtbedingungen in den Lebensablauf der BG 2 erkennen läßt.

Bisher wurde in der Ergebnisdiskussion davon ausgegangen, daß die Schichtform und die Schichtart die wesentlichen Einflüsse sind, die Unterschiede in Schlaf- und Freizeitverhalten, sowie in der Befindlichkeit bewirken. Zusätzlich wurde das Alter als intervenierende Variable erkannt. [1] Daneben sind aber auch Persönlichkeitsfaktoren zu nennen, die bei dieser Untersuchung ausgeklammert wurden.

Aufgrund der unterschiedlichen Schicht- und Arbeitsbedingungen ist - wie weiter oben schon angedeutet - die Ausbildung bestimmter Persönlichkeitsfaktoren auf dem Wege einer "Arbeitsplatzsozialisation" denkbar. In der

---

[1] Die Altersverteilung in den beiden Betriebsgruppen (Tab. 6) zeigt, daß sich in der BG 1 weniger jüngere und entsprechend mehr ältere Arbeitnehmer befinden als in der BG 2. Diese ungleiche Altersverteilung könnte Einfluß auf die Ergebnisse bzgl. des Schlaf- und Freizeitverhaltens haben. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß einmal das mittlere Lebensalter in beiden Betriebsgruppen nicht sehr stark unterschieden ist, zum zweiten ist ein solcher Alterseffekt nicht sehr wahrscheinlich, da - wie in Abschnitt C gezeigt wurde - die Varianzanalyse keine nennenswerten Altershaupteffekte zutage gebracht hat.

Tat fand ZAYER (1977) bei einem faktorenanalytischen Vergleich von Persönlichkeitsfaktoren (auf der Grundlage von FPI-Daten) am selben Material Betriebsgruppenunterschiede auf der Skala Erregbarkeit-Gelassenheit, wobei Kontiarbeiter signifikant höhere Werte auf der Erregbarkeitsseite aufwiesen. ZAYER vermutet, daß dafür "die verschiedenen Arbeitsbedingungen, die familiären Verhältnisse, das Schlafverhalten oder ein wechselseitig sich verstärkender Interaktionsprozess ausschlaggebend" seien. (S. 141).

Dem ist allerdings entgegenzuhalten, daß familiäre Verhältnisse - so wie sie erfragt wurden - und das Schlafverhalten mit größerer Wahrscheinlichkeit als Folgen der Arbeitsbedinugungen anzusehen sind. Es ist also eher zu vermuten, daß die festgestellten Persönlichkeitsunterschiede - direkt oder indirekt - Folgen dieser Arbeitsbedingungen sind. Insofern bilden diese Einflußfaktoren allenfalls eine Erweiterung der Hypothese 1. Für die Vermutung, daß sich in einer der beiden Betriebsgruppen zufällig eine größere Zahl von unzufriedenen oder labilen Arbeitnehmern befindet, gibt es in beiden Untersuchungen keinerlei Hinweise. Stellt man nun in diesem Zusammenhang die Frage, welches die Faktoren sind, die die beiden Betriebsgruppen differenzieren, so scheint dies mit der Hypothese 1 und der oben genannten Erweiterung beantwortbar zu sein.

Die Ergebnisdiskussion soll nicht abgeschlossen werden, ohne einen Ausblick für weitere Forschung in diesem Bereich zu geben. Zweierlei ist erforderlich: Einmal müssen die Erhebungsmethoden im oben angedeuteten Sinne verbessert werden, wodurch auch eine größere Variation in den Auswertungsmethoden möglich wird. Bezüglich der untersuchten Verlaufsaspekte hat sich der Untersuchungsplan nicht in jeder Beziehung als effizient erwiesen. Anstatt - wie hier - zwei Schichtformgruppen mit Schichtartvariation, sollte ein Plan entwickelt werden, der die Schichtfolge (Wechselschicht/Dauerschicht), die Schichtart, die Schichtform und die Interaktion Schichtart mit Schichtform als Variation enthält. Zum zweiten sollten zukünftige Untersuchungen die inhaltlichen Bereiche sukzessive und nicht simultan erfassen, um damit eine allzu komplexe, fast nicht mehr zu übersehende Ergebnisfülle zu vermeiden.

Nimmt man die Ergebnisse dieser Untersuchung, so ergeben sich cum grano

salis sicher einige brauchbare Ansätze für die praktische Anwendung. Kontischicht ist offensichtlich in vielen Arbeitsbereichen eine nicht zu umgehende technisch-organisatorische Notwendigkeit. Die Forderung, sie abzuschaffen, um ihre negativen Auswirkungen zu vermeiden, ist unrealistisch. Sie so zu verändern, daß ein Minimum an negativen psychosozialen, medizinischen und ökonomischen Folgen auftreten, scheint jedoch eine von allen Seiten anerkannte Notwendigkeit zu sein. Ansatzpunkte für solche Veränderungen könnten in der Tatsache liegen, daß Schichtform erst in der Interaktion mit der Schichtart zu einer merklichen Beeinträchtigung führt. Wichtig scheinen aber auch die hier ermittelten Einflüsse soziographischer Bedingungen und des Alters zu sein. Schließlich stellt sich die Frage, wieweit ein Kontiarbeiter zusammen mit seiner Familie bereit und in der Lage ist, die vorhandenen Schichtbedingungen als neue "soziale Zeitgeber" zu akzeptieren. Diese genannten Fakten könnten als "Eignungsvoraussetzungen" für Kontischichtarbeiter aufgestellt werden und mit ihrer Hilfe die Entscheidung für eine Beschäftigung getroffen werden. Damit wäre der potentielle Konti arbeiter aktiv an der Entscheidungsfindung beteiligt und könnte mit dazu beitragen an einer "Humanisierung der Arbeitswelt". Diese wird es aber nur dann geben, wenn subjektives Bedürfnis der Betroffenen und ihr objektives Interesse in Einklang gebracht werden können. Von der Arbeit ausgehend muß geklärt werden, welche dem Gemeinnutz dient und welche nur dem Profit einzelner. Dann wird auch der Schichtarbeiter bereit sein, die ihm und damit der Gesellschaft zugefügten Verluste - wie es ein Journalist in einem Kommentar zum gleichen Problem ausdrückte - "nicht mehr als schicksalhaft hinzunehmen: den Verlust an Bildung, an Muße, an Kreativität, an familiären Bezügen, an Kommunikation mit der Umwelt, an Elan und Selbstsicherheit".

Zusammenfassung

Ausgehend von der Frage, inwieweit die besonderen Arbeitsbedingungen der Schichtarbeit, die Schichtform und Schichtart sich im Verlauf mehrerer Schichtperioden auf das Schlaf- und Freizeitverhalten, sowie auf körperliche und seelische Befindlichkeit auswirken, wurden nach Analyse der Literatur zu den Problemen Schlaffunktion und Schichtarbeit die bisher verwendeten Erhebungsmethoden einer kritischen Analyse unterzogen. Dabei ergab sich, daß die bisherigen methodischen Ansätze im Bereich der Erhebung und der Datenverarbeitung einer Erweiterung bedürfen. Die bisherigen meist querschnittlichen Ansätze auf dem Niveau von Prozentstatistiken vernachlässigen den nicht zu übersehenden Längsschnittaspekt. Als Erhebungsmethode wurde daher ein sog. "Tagebuch" konstruiert, das die Registrierung von Tages-Budgets der Arbeits- und Freizeit sowie der Schlafzeit gestattet und die Erfassung von Schlafstörungen und subjektiver Befindlichkeit ermöglicht.

In einer Stichprobe von 121 Schichtarbeitern der SAARBERGWERKE AG - 56 aus der Betriebsgruppe 'Normalschicht' und 65 aus der Betriebsgruppe 'Kontischicht' - wurden mit Hilfe des "Tagebuchs" während einer dreiwöchigen Erhebung Daten zu den angeführten Bereichen erhoben. Mit inferenzstatistischen Methoden wurden in beiden Betriebsgruppen zwischen den verschiedenen Schichtarten und zwischen gleichen Schichten verschiedener Betriebsgruppen Vergleiche angestellt. Korrelative Beziehungen zwischen und innerhalb von Schichtarten und Betriebsgruppen sollten zusätzliche Erkenntnisse bringen. Außerdem wurden die Tagebuchergebnisse hinsichtlich ihrer Abhängigkeit von soziographischen Gegebenheiten und von den Einstellungen der Befragten zu Familie und Beruf analysiert. Ein varianzanalytischer Ansatz erlaubte schließlich in zwei Teilstichproben der Frage nachzugehen, ob Schichtarbeit in den gemessenen Variablen spezielle Verlaufsaspekte erkennen läßt, die den bisherigen querschnittlichen Ansätzen entgangen sind und ob dabei das Alter eine Rolle spielt.

Die Ergebnisse zeigten eine Vielzahl von komplizierten Wirkzusammenhängen zwischen den Einfluß- und den Meßvariablen in beiden Betriebsgruppen. Die Kontischicht erwies sich insgesamt als stärker belastet, was sich vorzugsweise in Interaktion mit der Schichtart zeigte. Die Angehörigen dieser

Schichtform haben diese weitestgehend in ihr Leben integriert, wodurch sie zu einem neuen "sozialen Zeitgeber" nicht nur für den Betroffenen, sondern für seine gesamte Familie wird. Zwischen den beiden Schichtformen ergaben sich Hinweise auf eine stärkere Störung des Gesamtlebensrhythmus im Verlauf der Schichtperioden in der Kontischicht, wobei je nach Schichtart ältere Arbeitnehmer ausgeglichener waren und bessere Anpassungs- und Regulationsmöglichkeiten zeigten als jüngere.

L I T E R A T U R

AGNEW,H.W.Jr; WEBB,W.B.; WILLIAMS,R.L. 1964. The effects of stage four sleep deprivation. Electroencephalog. Clin. Neurophysiol. 17, 68-70

AGNEW,H.W.Jr.; WEBB,W.B.; WILLIAMS,R.L.1967. Comparison of stage four and 1-REM sleep deprivation. Percept. Motor Skills 24, 851-858

ANDRESS,J.M. 1911. An investigation of the sleep of normal school students. J.Educ. Psychol. 2, 153-156

ARBEITNEHMER. Zeitschrift der Arbeitskammer des Saarlandes. Saarbrücken

ASCHOFF,J. 1971. Eigenschaften der menschlichen Tagesperiodik. In:Rutenfranz,J. & Singer,R.(Hg.), Aktuelle Probleme der Arbeitsumwelt. S.21-43

BAEKELAND,F. & HARTMANN,E. 1970. Sleep requirements and the characteristics of some sleepers. In: Hartmann,E. (Ed.), Sleep and dreaming.P 33-43

BAEKELAND,F. & HARTMANN,E. 1971. Reported sleep characteristics: effects of age, sleep length and psychiatric impairment. Comp. Psychiat. 12, 141-147

BALTES,P.B. 1967. Längsschnitt- und Querschnittsequenzen zur Erfassung von Alters- und Generationseffekten. Saarbrücken: Phil.Diss.

BECKER-CARUS,C. 1977. Wer träumt, schläft besser. Stuttgart: Keller & Co.

BERGER,R.J. 1969. Oculomotor control: a possible function of REM sleep. Psychol.Rev. 76, 144-164

BJERNER,B.; HOLM,A.; SVENSON,A. 1955. Diurnal variation in mental performance - a study of three-shift workers. Brit.J.Industr. Med. 12, 103-110

BLAKELOCK,E.H. 1967. A study of some social and psychological effects of rotating shift work. Univ.Michigan: Ph.D.Diss.

BOCHNIK,H.J. 1975. Zur Psychiatrie der Schlafstörungen. In: Kaiser,H. (Hg.), Der gestörte Schlaf. S. 54-72

BREGER,L. 1967. Functions of dreams. J.Abnorm.Psychol.Monogr.No.641

BRYDEN,G.& HOLDSTOCK,T.L. 1973. Effects of night duty on sleep patterns of nurses. Psychophysiology 10, 36-42

BÜHLER,C. 1933. Der menschliche Lebenslauf als psychologisches Problem. Leipzig

CARSCADON,M.A.; DEMENT,W.C. et al. 1976. Self reports versus sleep laboratory findings in 122 drug-free subjects with complaints of chronic insomnia. Am.J.Psychiat. 133, 1382-1388

CHERNIK,D.A. & MENDELS,J. 1974. Sleep reversal: disturbances in daytime sleep patterns. Clin.Electroenceph. 5, 143-148

CLAPAREDE,E. 1908. La fonction du sommeil. Revista di Scienza 2, 141-158

COLQUHOUN,P. et al (Eds.). 1975. Experimental studies of shift work. Forschungsberichte NRW 2513. Opladen: Westdeutscher Verlag

CORIAT,I.H. 1912. The nature of sleep. J.Abn.Psychol. 6, 329-367

CURTIS,G.C. & FOGEL,M.L. 1972. Random living schedule: Psychological effects in man. J.Psychiat.Res. 9, 315-323

DEMENT,W. 1960. The effect of dream deprivation. Science 131, 1705-1707

DEMENT,W. 1964. Experimental dream studies. In: Masserman,J.(Ed.), Scientific Proceedings of the Academy of Psychoanalysis, Vol.7, P 129-162. New York: Grune

DEMENT,W.; HENRY,P.; COHEN,H. & FERGUSON,J. 1967. Studies on the effect of REM deprivation in humans and in animals. Res.Publ.Ass.Res.Nerv. Ment.Dis. 45, 456-468

DEWAN,E.M. 1969. The programming "P" hypothesis. Physical Sciences Paper No. 388, AFCRL-69-0298

DEWAN,E.M. 1970. The programming "P" hypothesis for REM sleep. In: Hartmann,E., Sleep and dreaming. International Psychiatry Clinics Series, Vol.7, P 295-307. Boston: Little Brown

ECCLES,J.C.(Ed.). 1966. Brain mechanisms and conscious experience. New York: Springer

EDHOLM,O.G. & BACHARACH,A.L.(Eds.). 1965. The physiology of human survival. New York: Academic Press

EHRENSTEIN,W.; SCHAFFLER,K. & MÜLLER-LIMMROTH,W.1972. Die Wirkung von Oxazepam auf den gestörten Tagschlaf nach Nachtschichtarbeit. Arzneimittel-Forschung (Drug Res.), 22, 421-427

EHRENSTEIN,W. & MÜLLER-LIMMROTH,W. 1975. Changes in sleep patterns caused by shift work and traffic noise. In: Colquhoun,P. et al.(Eds.), Experimental studies of shift work. P 48-56

EISSLER,R.S. et al.(Eds.). 1970. The psychoanalytic study of the child. New York: Intern.Univ. Press

EPHRON,H.S. & CARRINGTON,P. 1966. Rapid eye movement sleep and cortical homeostasis. Psychol.Rev. 73, 500-526

FAHRENBERG,J. 1968. Aufgaben und Methoden der psychologischen Verlaufsanalyse. In: Groffmann,K.J. & Wewetzer,K.H.(Hg.), Person als Prozess

FAHRENBERG,J. & MYRTEK,M. 1967. Zur Methodik der Verlaufsanalyse: Ausgangswerte, Reaktionsgrössen (Reaktivität) und Verlaufswerte. Psychol. Beiträge 10, 58-77

FAHRENBERG,J.; KUHN,M. et al. 1977. Methodenentwicklung für psychologische Zeitreihenstudien. Diagnostica 23, 15-36

FEINBERG,I. & EVARTS,E. 1969. Changing concepts of the function of sleep: discovery of intense brain activity during sleep calls for revision of hypothesis as to its function. Biolog. Psychiat. 1, 331-348

FEUERHAHN,G. & VATER,D. 1970. Über Schlafgewohnheiten, Schlafstörungen und Schlafmittelverwendung in einem Berliner Wohngebiet. Psychiat., Neurol. und med. Psychol. 22, 182-185

FINKE,J. & SCHULTE,W. 1970. Schlafstörungen - Ursachen und Behandlung. Stuttgart: Thieme

FISHER,C. 1965. Psychoanalytic implications of recent research on sleep and dreaming. J.Amer. Psychoanal.Ass. 13, 271-303 (I) und 1927-1970 (II)

FREEMON,F.R. 1970. Reciprocal environmental surveillance model of sleep. J.Theor. Biol. 27, 339-340

FREEMON,F.R. 1972. Sleep research: a critical review. Springfield,Ill.: Thomas

FRENCH,T.M. & FROMM,E. 1964. Dream interpretation: A new approach. New York: Basic Books

FRESE,M. 1977. Psychische Störungen bei Arbeitern. Salzburg: Müller

FREUD,S. 1900. Traumdeutung. Leipzig: Deuticke

FRÖBERG,J.E. & AKERSTEDT,T. 1974. Auswirkungen der Nacht- und Schichtarbeit auf die Gesundheit. Arbeitsmed., Sozialmed., Präventivmed. 10, 223-226

GAARDER,K. 1966. A conceptual model of sleep. Arch.Gen.Psychiat. 14, 253-260

GLOBUS,G.G. 1970. Quantification of the REM sleep cycle as a rhythm. Psychophysiol. 7, 248-253

GÖRLITZ,F. 1967. Schlafprobleme der Nacht- und Schichtarbeiter. Der ärztl. Dienst der DB 3, 60-63

GRAF,O. et al. 1958. Nervöse Belastung im Betrieb. 1.Teil: Nachtarbeit und nervöse Belastung. Forschungsbericht Wirtschafts- u. Verkehrsministerium NRW, Nr. 530. Köln: Westdeutscher Verlag

GREENBERG,R. & LEIDERMAN,P. 1966. Perceptions, the dream process and memory: an up-to-date version of notes on a mystic writing pad. Comp.Psychiat. 7, 517-522

GREENBERG,R. & DEWAN,E.M. 1969. Aphasia and REM sleep. Nature 223, 183-184

GREENBERG,R. & PEARLMAN,C. 1972. REM sleep and the analytic process: a psycho-physiologic bridge. Rep. Amer. Psychoanal. Ass.N.Y.

GROFFMANN,K.J. & WEWETZER,K.H. (Hg.). 1968. Person als Prozess. Bern: Huber

HARTMANN,E. (Ed.). 1970. Sleep and dreaming. International Psychiatry Clinics Series, Vol.7. Boston: Little Brown

HARTMANN,E. 1970. The D-state and norepinephrine-dependent systems. In: Hartmann,E.(Ed.), Sleep and dreaming. P 308-328

HARTMANN,E. 1973. The functions of sleep. London: Yale Univ.Press

HARTMANN,E.; BAEKELAND,F.; ZWILLING,G. & HOY,P. 1971. Sleep need: How much sleep and what kind? Amer.J.Psychiat. 127, 1001-1008

HARTMANN,E.; BAEKELAND,F. & ZWILLING,G. 1972. Psychological differences between long and short sleepers. Arch.Gen.Psychiat. 26, 463-468

HAWKINS,D.R. 1966. A review of psychoanalytic dream theory in the light of recent psycho-physiological studies of sleep and dreaming. Brit. J. Med. 39, 85-104

HELMREICH,R. 1977. Strategien zur Auswertung von Längsschnittdaten. Stuttgart: Klett

HENNEVIN,E. & LECONTE,P. 1971. La fonction du sommeil paradoxal: faits et hypotheses. L'Anné Psychologique 2

HESS,W.R. 1929. The mechanism of sleep. Amer.J.Physiol. 90, 386-387

HESS,W.R. 1931a. Le sommeil. C.R.Soc.Biol. 107, 1333-1364

HESS,W.R. 1931b. On the relationships between psychic and vegetative function. J.Nerv.Ment.Dis. 74, 511-528 u. 645-653

HETTINGER,T.; RUTENFRANZ,J. et al. 1971. Beurteilung der Schichtarbeit durch Schichtarbeiter. In: Rutenfranz,J. & Singer,R.(Hg.), Aktuelle Probleme der Arbeitsumwelt. S. 81-86

HOCKEY,G.R. 1970. Changes in attention allocation in a multicomponent task under loss of sleep. Brit.J.Psychol. 61, 473-480

HODDES,E.; ZARKONE,V. & DEMENT,W. 1972. Cross-validation of the Stanford Sleepiness Scale. Sleep Research 1, 91

HUBER-WEIDMANN,H. 1976. Schlaf, Schlafstörungen, Schlafentzug. Köln: Kiepenheuer & Witsch

HUBER-WEIDMANN,H.; DITTRICH,A. & SCHARFETTER,C. 1977. Schlafentzug. Dtsch.med.Wschr. 102, 699-703

JACKSON,J.H. 1932. Selected writings of J.H.Jackson, ed.J.Taylor. Vols. 1,2. London: Hodder & Stoughton

JONES,R.M. 1962. Ego synthesis in dreams. Cambridge,Mass.: Schenkman

JOUVET,M. 1969. Biogenetic amines and the states of sleep. Science 163, 32-41

JOUVET,M. 1972. The role of monoamines and acetylcholine-containing neurons in the regulation of sleep - waking cycle. Ergebn.Physiol. 64, 166-307

JOVANOVIC,U.J. 1973. The nature of sleep. International Symposium Würzburg 1971. Stuttgart: Fischer

KALES,A.(Ed.). 1969. Sleep: Physiology and Pathology. Philadelphia: Lippincott

KAISER,H. (Hg.) 1975. Der gestörte Schlaf. Köln: DÄV

KLEITMAN,N. 1963. Sleep and wakefulness. Chicago: Univ.Chicago Press

KLUTH,H. 1957. Soziologische Aspekte der Arbeitszeit. Zentralblatt Arbeitswiss. 135

KNAUTH,P. & RUTENFRANZ,J. 1972a. Untersuchungen zum Problem des Schlafverhaltens bei experimenteller Schichtarbeit. Int. Arch. Arbeitsmed. 3o, 1-22

KNAUTH,P. & RUTENFRANZ,J. 1972b. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Schichtform und Tagesaufteilung. Int. Arch. Arbeitsmed. 3o, 173-191

KNAUTH,P. & RUTENFRANZ,J. 1974. Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung des Tagesschlafs durch Lärm bei Nacht- und Schichtarbeit. Bericht über die 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin. Stuttgart: Gentner

KOELLA,W.P. 1967. Sleep: Its nature and physiological organisation. Springfield,Ill.: C.C. Thomas

KOELLA,W.P. & LEVIN,P. (Eds.). 1973. Sleep. Proceedings of the First Congress on Sleep Research Basel. Basel: Karger

KÖNIG,R. (Hg.). 1967. Handbuch der empirischen Sozialforschung. Band 1. Stuttgart: Enke

KORNHAUSER,A. 1965. Mental health of the industrial worker. New York: Wiley

LATASH,L.P. & KOVALZON,V.M. 1975. (Comparative physiological approach to investigations of functions of sleep.). Zhurnal Evoliutsionnoi Biokhimii i Fiziologii 11, 11-19 (Russ.). Sleep Research 5,1976, 289

LEWIN,B.D. 1950. The psychoanalysis of elation. New York: Norton

LIENERT,G.A. 1967[2]. Testaufbau und Testanalyse. Weinheim: Beltz

LIENERT,G.A. 1973. Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik, Bd.I. Meisenheim: Hain

LOSKANT,H. 1970. Der Einfluss der verschiedenen Schichtformen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Wechselschichtarbeiters. Zentralbl. Arbeitsmed. u. Arbeitsschutz 2o, 133-144

MASSERMAN,J. (Ed.). 1964. Scientific Proceedings of the Academy of Psychoanalysis, Vol.7. New York: Grune

MENZEL,W. 1959. Wesen und Auswirkungen der Nacht- und Schichtarbeit. Therapiewoche 9, 356

MONROE,L. 1967. Psychological and physiological differences between good and poor sleepers. J.Abnorm.Psychol. 72, 255-264

MORUZZI,G. 1966. The functional significance of sleep with particular regard to the brain mechanisms underlying consciousness. In: Eccles, J.C. (Ed.), Brain mechanisms and conscious experience. P 345-388

MÜLLER-LIMMROTH,W. & EHRENSTEIN,W. 1977. Untersuchungen über die Wirkung von SEDA-KNEIPP auf den Schlaf schlafgestörter Menschen. Mediz. Klinik 72, 1119-1125

NAITOH,P.; SUNDERMAN,A. & TOWNSEND,R.E. 1976. Computerized analysis of sleep log data. Sleep Research 5, 207

NEHNEVAJSA,J. 1967. Analyse von Panel-Befragungen. In: König,R.(Hg.), Handbuch der empirischen Sozialforschung. Band 1. S. 197-208

NEWMAN,E.A. & EVANS,C.R. 1965. Human dream processes as analogons to computer programme clearance. Nature 206, 534

OCHS,P. 1977. Über 6o.ooo Arbeitnehmer arbeiten in Nacht- oder Wechselschicht. Arbeitnehmer 25, 277-282

OSTERLAND,M. et al. 1973. Materialien zur Lebens- und Arbeitssituation der Industriearbeiter in der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt: EVA

OSWALD,I. 1970. Sleep, the great restorer. New Scientist 46, 170-172

OSWALD,I. 1973a. Is sleep related to synthetic purpose? In: Koella, W.P. & Levin,P. (Eds.), Sleep. P 225-228

OSWALD,I. 1973b. Neurochemical studies of sleep. In: Jovanovic,U.J. (Ed.), The nature of sleep. P 280-281

PATKAI,P.; AKERSTEDT,T. & PETTERSON,K. 1974. The diurnal patterns of psychological and physiological functions in permanent night workers. Reports from the Psychological Laboratories,429, Univ. Stockholm

PAVLOV,I.P. 1952. The sleep problem. Feldsher Akush. 8, 3-7; 9,3-7; 1o, 3-5

PEARLMAN,C. 1970. The adaptive function of dreaming. In: Hartmann,E. (Ed.), Sleep and dreaming.

PFLUG,B. & TOELLE,R. 1971. Therapie endogener Depressionen durch Schlafentzug. Nervenarzt 42, 117-124

RECHTSCHAFFEN,A. & KALES,A. (Eds.). 1968. The manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Washington: PHS

RENN,H. 1973. Die Messung von Sozialisierungswirkungen. München: Oldenbourg

RIEDEL,H. 1966. Betriebswirtschaftliche Probleme der Schichtarbeit unter besonderer Berücksichtigung organisatorischer und sozialer Aspekte der Nacht- und Sonntagsarbeit innerhalb der Industrie der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland. Fribourg (Schweiz): WiSo Diss.

ROFFWARG,H.; MUZIO,J. & DEMENT,W. 1966. Ontogenetic development of human sleep - dream cycle. Science 152, 6o4-618

RUTENFRANZ,J. 1967. Arbeitsphysiologische Aspekte der Nacht- und Schichtarbeit. Arbeitsmed., Sozialmed., Arbeitshygiene 1, 17-23

RUTENFRANZ,J. 1974. Risikofaktor Nacht- und Schichtarbeit. Med. Klinik 69, 12-16

RUTENFRANZ,J. & SINGER,R. (Hg.). 1971. Aktuelle Probleme der Arbeitsumwelt. Schriftenreihe Arbeitsmed., Sozialmed., Arbeitshygiene, Bd. 38

RUTENFRANZ,J.; KNAUTH,P. et al. 1974. Nacht- und Schichtarbeit von Triebfahrzeugführern. Int. Arch. Arbeitsmed. 32, 243-259

RUTENFRANZ,J.; WERNER,E. et al. 1975. Schichtarbeit bei kontinuierlicher Produktion. Forschungsbericht Nr. 141 d. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, Dortmund. Wilhelmshaven: Nordwest

SCHUBERT,F. 1976. Schlafverhalten und Schlafstörungen und ihre Abhängigkeit von Persönlichkeitsmerkmalen. Zschr. Klin. Ps. u. Pers. 24,16o-180

SNYDER,F. 1966. Toward an evolutionary theory of dreaming. Amer.J. Psychiat. 123, 121-136

SLEEP RESEARCH, hg. v. Chase,M.H., Mittler,M.M. & Walter,P.L. Los Angeles: Brain Information Service, Univ. of California

SOROKIN,P.A. & BERGER,C.Q. 1939. Time budgets of human behavior. Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press

SPITZ,R.A.; EMDE,R.N. & METCALF,D.R. 1970. Further prototypes of ego formation: a working paper from a research project on early development. In: Eissler,R.S. et al. (Eds.),The psychoanalytic study of the child. P 417-441

SPSS. 1976. Statistik- Programmsystem für die Sozialwissenschaften; eine Kurzbeschreibung von Beutel,P. u.a. Stuttgart: Fischer

SWENSSON,A. 1971. Spezielle gesundheitliche Gefährdung von Nacht- und Schichtarbeit, einschliesslich deren Vorbeugung. In: Rutenfranz,J. & Singer, R. (Hg.), Aktuelle Probleme der Arbeitsumwelt. S. 45-60

STRAUCH,I. 1972. Methoden und Ergebnisse der Schlaf- und Traumforschung. Forschung und Lehre der Hochschule des Saarlandes 3, 31-40

STRAUCH,I. 1975. Psychologische und soziologische Ursachen von Schlafstörungen. In: Kaiser,H. (hg.), Der gestörte Schlaf. S. 29-34

STRAUCH,I.; DUBRAL,I. & STRUCHHOLZ,C. 1973. Sleep behavior in adolescents in relation to personality variables. In: Jovanovic,U.J. (Hg.), The nature of sleep. P 121-123

STRAUCH,I. & WOLLSCHLÄGER,M.E. 1973. Sleep behavior in the aged. In: Jovanovic,U.J. (Hg.), The nature of sleep. P 129-131

TAGNEY,J. 1972. Rearing in an enriched or isolated environment: Sleep patterns in the rat. Sleep Research 1, 121

TECCE,J.J. 1972. Contingent negative variation (CNV) and psychological processes in man. Psychol.Bull. 77, 73-108

ULICH,E. 1964. Schicht- und Nachtarbeit im Betrieb. Köln: Westdeutscher Verlag

ULICH,E.; GROSKURTH,P. & ULICH,H. 1974. Über einige Zusammenhänge zwischen Arbeitsgestaltung und Freizeit. Zürich

WAGNER,M.K. & MOONEY,D.K. 1975. Personality characteristics of long and short sleepers. J.Clin.Psychol. 31, 434-436

WALD,R. 1966. Industriearbeiter privat. Stuttgart: Enke

WEBB,W.B. 1965. Sleep characteristics of human subjects. Bull. Brit. Psychol.Soc. 18, 1-10

WEBB,W.B. 1968. Sleep. An experimental approach. New York: Macmillan

WEBB,W.B. 1969. Twenty-four-hour sleep cycling. In: Kales,A. (Ed.), Sleep: Physiology and Pathology. P 53-65

WEBB,W.B. & AGNEW,H.W.Jr. 1970. Sleep stage characteristics of long and short sleepers. Science 168, 146-147

WEBB,W.B.; BONNET,M. & BLUME,G. 1976. A post-sleep inventory. Perc.Mot. Skills 43, 987-993

WEBER,K. 1970. Ein Verfahren zur Erhebung von Zeit-Budgets in Form von Tageslaufschilderungen. Kölner Zschr. Soziol. u. Sozialpsychol. 22, 62-74

WEDDERBURN,A.A. 1975. EEG and self-recorded sleep of two shift workers over four weeks of real and synthetic work. In: Colquhoun,P. et al. (Eds.), Experimental studies of shiftwork. P 29-47

WEISS,T. 1966. Discussion of the "D-state" by E.Hartmann. Int.J.Psychiat. 2, 32-36

WHITE,R.M. 1975. Sleep length and variability: measurements and interrelationships. Univ. Florida: PhD-Thesis

WILKINSON,R.T. 1965. Sleep deprivation. In: Edholm,O.G. & Bacharach,A.L. (Eds.), The physiology of human survival. P 399-429

WILLIAMS,H.L.; LUBIN,A. & GOODNOW,J.J. 1959. Impaired performance with acute sleep loss. Psychol.Monogr.: General and Applied 73, 1-26

WIRTSCHAFT UND STATISTIK, 1973. Heft 1, 25-27: Nacht- und Sonntags- bzw. Feiertagsarbeit von Arbeitsnehmern

WOHLISCH,E. 1956. Schlaf und Erholung als Probleme der Energetik und Gefässversorgung des Gehirns. Klin.Wochenschr. 34, 720-729

ZAYER,H. 1977. Schlafproblematik von Schichtarbeitern in Abhängigkeit von psychosozialen Bedingungen und Persönlichkeitsfaktoren. Saarbrücken: Phil.Diss.

A N H A N G

Anschreiben an die Versuchspersonen

Schreiben der Industriegewerkschaft Bergbau und Energie an die Versuchspersonen

Tagebuch - Rotes Blatt
Tagebuch - Blaues Blatt
Tagebuch - Weißes Blatt

Anweisung und Erläuterung für das Führen des Tagebuchs

Muster des DIEGRAMMS einer Versuchsperson

Fragebogen S-S-U

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
Fachbereich 6 - Sozial- und Umweltwissenschaften
Fachrichtung Psychologie

im Februar 1976

Sehr geehrter Herr!

An der Universität des Saarlandes wird in der Fachrichtung Psychologie seit vielen Jahren über den Schlaf des Menschen geforscht. Lange schon wird ein Zusammenhang zwischen den Arbeitsbedingungen des arbeitenden Menschen und dessen Schlaf vermutet.

Wir haben daher mit Unterstützung der IG Bergbau + Energie, Landesverband Saar, und mit Einverständnis der Saarbergwerke AG eine Untersuchung über "Schlaf und Schichtarbeit" geplant. Diese soll bei Belegschaftsmitgliedern der Saarbergwerke durchgeführt werden.

Wir bitten Sie sehr herzlich um Ihre Mitarbeit an dieser Untersuchung, indem Sie die beigefügten Fragebogen (S-S-U und FPI-K) gewissenhaft ausfüllen und an uns zurückgeben.

Darüber hinaus bitten wir Sie, bei einer 3-wöchigen Erhebung mitzuarbeiten, die täglich lediglich ca. 5 Minuten Ihrer Zeit zu Hause in Anspruch nimmt. Sie sollen dabei einige Angaben über Ihren Schlaf und Ihren Alltag notieren. Für die ordnungsgemäße Teilnahme an dieser Erhebung erhalten Sie nach Abschluß als Anerkennung von uns einen Gutschein in Höhe von ca. DM 20,00 zum Einlösen in Ihrer "Kaffeeküche".

Ganz gleich, ob Sie an dieser Erhebung mitarbeiten wollen oder nicht, senden Sie auf jeden Fall die heute beigefügten Fragebogen ausgefüllt an uns zurück! Die Unterlagen für die zusätzliche Erhebung erhalten Sie dann später zugesandt.

Wir möchten Ihnen versichern, daß alle Ihre Angaben strengster Vertraulichkeit unterliegen. Alle ausgefüllten Unterlagen werden numeriert und ohne Namenshinweise weiterverarbeitet.

Wir hoffen auf eine gute Zusammenarbeit mit Ihnen und sind zuversichtlich, daß die Ergebnisse unserer gemeinsamen Bemühungen einen Beitrag zur Humanisierung der Arbeitswelt leisten werden.

Mit freundlichen Grüßen

(Horst Wilhelm)
Dipl.Psych. Akad. Oberrat

(Hermann Zayer)
Dipl.Psych.

Projektleiter

Postanschrift: 6600 Saarbrücken – Telefonzentrale: (0681) 3021 – Fernschreiber: 4 428 851 unis d

IG BERGBAU UND ENERGIE
- Bezirk S a a r -

Saarbrücken, den 12. 2. 1976
-Pre/Ke-

Liebe Kollegen!

Schon immer war es für unseren Verband eine Frage von erheblicher Bedeutung, den besonderen Belastungen von Schichtarbeitern Rechnung zu tragen. Ohne Zweifel ist der auf Nachtschicht eingesetzte, wie auch der Wechselschicht fahrende Arbeitnehmer stärker als andere belastet.

Im Rahmen eines Forschungsauftrages der Universität des Saarlandes werden in den nächsten Tagen Beauftragte der Universität hierzu einige Fragen an Euch richten. Wir halten diesen Forschungsauftrag für sehr wichtig, insbesonders im Hinblick auf die menschengerechte Gestaltung der Arbeitsplätze.

Darüberhinaus kann das Ergebnis des Forschungsauftrages wesentlich für die Gestaltung eines zukünftigen Tarifvertrages mit verwandt werden.

Wir bitten Euch deshalb, die von den Beauftragten der Universität an Euch gerichtete Fragen zu beantworten und den beiden Herren die erforderliche Hilfe zuteil werden zu lassen.

Mit freundlichem Glückauf!

gez.: SANDER gez.: SIEBERT gez.: PREDIGER

Rotes Frageblatt

NACH DEM SCHLAF AUSZUFÜLLEN!

TAG: **DATUM:** **WOCHE: 1 – 2 – 3** **NR.:**

BITTE BEANTWORTEN SIE JETZT DIE FOLGENDEN FRAGEN GEWISSENHAFT!
SIE BENÖTIGEN DAZU HÖCHSTENS 1 - 2 MINUTEN!

1. Wieviel Uhr war es soeben, als Sie aufgestanden sind? ..... Uhr

2. Wie lange brauchten Sie nach dem Zubettgehen um einzuschlafen? ca. ..... Minuten

3. Wie lange waren Sie zwischendurch insgesamt wach? ca. ..... Minuten

4. Falls Sie Schwierigkeiten hatten, **ein**zuschlafen, bzw. **durch**zuschlafen, beantworten Sie bitte die Fragen auf der gegenüberliegenden Seite, wenn nicht, gehen Sie weiter zu Frage 5!

5. Wie gut haben Sie geschlafen?

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
sehr gut	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht
( )	( )	( )	( )	( )

6. Haben Träume Ihren Schlaf beeinträchtigt?

(1)		(2)		(3)
Ja, sehr	( )	Ja, ein wenig	( )	Nein, gar nicht ( )

7. Brauchten Sie jetzt noch mehr Schlaf, als Sie bekommen haben?

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
viel mehr	mehr	gerade richtig	weniger	viel weniger
( )	( )	( )	( )	( )

8. Haben Sie vor dem Schlafengehen Einschlafmittel verwendet?

(1)	(2)	(3)
Schlafmittel	Bier, Schnaps o. dgl.	nichts dgl.
( )	( )	( )

ZU FRAGE 4:

SIE KÖNNEN HIER MEHRERE GRÜNDE ANSTREICHEN!

Gründe für **Einschlaf**störungen:	(0,1)
(18) Arbeitsbedingungen/Berufsprobleme	( )
(19) Familiäre, bzw. personliche Probleme	( )
(20) Arger / Angst	( )
(21) Krankheit / Schmerz	( )
(22) Geräusche / Lärm draußen	( )
(23) Geräusche / Lärm drinnen	( )
(24) Licht / Sonne	( )
(25) Wetter / Witterung	( )

Gründe für **Durchschlaf**störungen:	
(26) Arbeitsbedingungen / Berufsprobleme	( )
(27) Familiäre bzw. persönliche Probleme	( )
(28) Ärger / Angst	( )
(29) Krankheit / Schmerzen	( )
(30) Geräusche / Lärm draußen	( )
(31) Geräusche / Lärm drinnen	( )
(32) Licht / Sonne	( )
(33) Wetter / Witterung	( )

GEHEN SIE JETZT WEITER ZU FRAGE 5!

Blaues Frageblatt

VOR DEM SCHLAF AUSZUFÜLLEN!

TAG: DATUM: WOCHE: 1 – 2 – 3 NR.:

EHE SIE JETZT EINSCHLAFEN, BEANTWORTEN SIE BITTE DIE FOLGENDEN FRAGEN GEWISSENHAFT!
SIE BENÖTIGEN HIERZU HÖCHSTENS 1 - 2 MINUTEN!

1. Wielange haben Sie seit Ausfüllen des „roten Fragebogens" insgesamt geschlafen (incl. Nickerchen usw.)
. . . . . Stunden . . . . . Minuten
(bitte möglichst genaue Angaben machen)

2. Wieviele Stunden haben Sie seit Ausfüllen des „roten Fragebogens" insgesamt gearbeitet (beruflich und nebenberuflich gegen Entgelt)?
ca. . . . . Stunden
(auf 1/2 Stunde genau)

3. Wie ist Ihre körperliche Verfassung z. Zt.?

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
sehr gut	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht
( )	( )	( )	( )	( )

4. Waren Sie seit Ausfüllen des „roten Fragebogens" seelischen Belastungen ausgesetzt?

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
sehr	ziemlich	mittel	kaum	gar nicht
( )	( )	( )	( )	( )

5 Geben Sie bitte an, wieviel Zeit Sie seit Ausfüllen des „roten Fragebogens" für die nebenstehenden Freizeitbereiche aufgewendet haben!

6. Wann haben Sie seit Ausfüllen des „roten" Fragebogens Ihre Hauptmahlzeit eingenommen? um . . . . . Uhr

7. Wie groß ist Ihr Schlafbedürfnis in diesem Augenblick?

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
( )	( )	( )	( )	( )

8. Wieviel Uhr ist es jetzt? . . . . . Uhr.

WIR WÜNSCHEN IHNEN ANGENEHME RUHE!

ZU FRAGE 5:
Wieviel Zeit haben Sie seit Ausfüllen des „roten Fragebogens" aufgewendet für:

ARBEIT IN UND UM DAS HAUS
ca. . . . . Std. . . . . Min. (48-50)

FAMILIE
ca. . . . . Std. . . . . Min. (51-53)

GEMEINSAME UNTERNEHMUNGEN MIT VERWANDTEN UND BEKANNTEN
ca. . . . . Std. . . . . Min. (54-56)

RUHE UND ERHOLUNG
ca. . . . . Std. . . . . Min. (57-59)

VEREINE
ca. . . . . Std. . . . . Min. (60-62)

GEHEN SIE JETZT WEITER ZU FRAGE 6!

Weisses Frageblatt

AM ENDE DER WOCHE AUSZUFÜLLEN! **WOCHE: 1 – 2 – 3** **DATUM:** **NR.:**

Bitte beantworten Sie jetzt noch die folgenden Fragen!

1. Kreuzen Sie hier für jeden Tag der vergangenen Woche an, welche Schicht Sie hatten:

	(1) MONTAG	(2) DIENSTAG	(3) MITTWOCH	(4) DONNERSTAG	(5) FREITAG	(6) SAMSTAG	(7) SONNTAG
FRÜHSCHICHT (1)							
MITTAGSCHICHT (2)							
NACHTSCHICHT (3)							
URLAUB/KRANK (4)							
FREI (5)							

Setzen Sie ein X in die entsprechenden Spalten!

2. Wenn Sie in der vergangenen Woche einen Unfall erlitten haben, geben Sie bitte die Art dieses Unfalls hier an!

(1) Arbeitsunfall ( ) (2) Verkehrsunfall ( ) (3) Sonstiger Unfall ( ) (4) Kein Unfall ( )

3. Waren Sie in der vergangenen Woche krank? (1) Ja ( ) (2) Nein ( )

Sie haben jetzt ein Wochenpäckchen beendet. Schauen Sie bitte noch einmal nach, ob Sie alles richtig gemacht haben!

Dieses Päckchen stecken Sie jetzt bitte in den beigefügten Umschlag und deponieren Sie diesen bei nächster Gelegenheit an dem gleichen Ort, an dem Sie auch den ersten Fragebogen abgegeben haben. Sollten Sie in den nächsten Tagen nicht mehr zur Arbeit kommen, schicken Sie uns den zugeklebten Umschlag zu! Bearbeiten Sie nun das 2. bzw. das 3. Päckchen! Vielen Dank!

A C H T U N G ! SOFORT DURCHLESEN

Sehr geehrter Herr,

Sie haben sich freundlicherweise bereit erklärt, an unserer 3-wöchigen Erhebung teilzunehmen. Diese Erhebung besteht darin, daß Sie uns einige Daten über Ihren Schlaf und Ihren Alltag aus frischester Erinnerung niederschreiben und zwar

u n m i t t e l b a r nach Beendigung des Schlafs, bzw.

u n m i t t e l b a r nach dem Zubettgehen.

Es ist von ganz entscheidender Bedeutung, daß Sie die angegebenen Zeitpunkte für das Ausfüllen einhalten und die Beantwortung der täglichen Fragen weder v e r s ä u m e n noch v e r s c h i e b e n, da sonst das Vergessen oder die Erlebnisse des Tages verfälschende Einflüsse ausüben!

Sie erhalten hier 3 Päckchen mit Frageblättern. Je ein Päckchen für eine Woche.

Das 1. Päckchen ist für die Woche vom ..... bis .....

Das 2. Päckchen ist für die Woche vom ..... bis .....

Das 3. Päckchen ist für die Woche vom ..... bis .....

Jedes Päckchen enthält: ein Deckblatt mit der Wochenbezeichnung,
abwechselnd 7 rote und 7 blaue Frageblätter,
ein weißes Wochenendblatt.

Ihre Aufgabe besteht darin, t ä g l i c h ein rotes und ein blaues Frageblatt auszufüllen. Das r o t e Blatt wird n a c h dem Schlaf bearbeitet (falls Sie Nachtschicht haben und in mehreren Abschnitten schlafen, nach Beendigung des 1. Schlafabschnitts).

Das b l a u e Blatt wird immer v o r dem Schlafengehen ausgefüllt.

Das letzte, w e i ß e Frageblatt eines Päckchens wird zusammen mit dem letzten blauen Blatt dieses Päckchens ausgefüllt.

Bitte denken Sie daran, daß diese Erhebung nur dann erfolgreich ist, wenn Sie genau nach Instruktion mitarbeiten und die Frageblätter auch wirklich immer zu den angegebenen Zeitpunkten ausfüllen.

Wir bedanken uns sehr herzlich für Ihre sorgfältige Mitarbeit! Den Gutschein erhalten Sie nach Abschluß der Erhebung von uns zugesandt.

E R L Ä U T E R U N G E N

Lesen Sie zunächst den "roten" Fragebogen durch!

ZU FRAGE 4: (rotes Blatt)
Sollten Sie vor dem Einschlafen länger als üblich wachgelegen haben, so kreuzen Sie die Gründe dafür auf der rechten Seite des Frageblattes unter "GRÜNDE FÜR EINSCHLAFSTÖRUNGEN" an!

Sollten Sie Schwierigkeiten gehabt haben durchzuschlafen, d.h. während des Schlafs längere Zeit wachgelegen haben, so kreuzen Sie die Gründe hierfür ebenfalls auf der rechten Seite des Frageblattes unter "GRÜNDE FÜR DURCHSCHLAFSTÖRUNGEN" an!

Lesen Sie nun den "blauen" Fragebogen durch!

ZU FRAGE 1: (blaues Blatt)
Falls Sie Nachtschicht haben und in mehreren Abschnitten schlafen, zählen Sie den zweiten und evtl. weitere Schlafabschnitte hier mit.
BEISPIEL: Ihr 1. Schlafabschnitt ist um 12.oo Uhr beendet. Der zweite Abschnitt umfaßt die Zeit von 14.oo bis 16.oo Uhr, der dritte Abschnitt die Zeit von 19.oo bis 2o.3o Uhr. Auf dem "roten" Fragebogen haben Sie bereits unter Frage 1 "12 Uhr" eingetragen, auf dem "blauen" Fragebogen ist unter Frage 1 die Gesamtzeit der beiden folgenden Schlafabschnitte (von 14-16 Uhr = 2 Stunden, von 19-2o.3o Uhr = 1,5 Stunden) also 3,5 Stunden einzutragen.

ZU FRAGE 2:
(blaues Blatt)
Zählen Sie die Wegezeiten (von und zur Arbeit) mit!

ZU FRAGE 6: (blaues Blatt)
Dies wird üblicherweise das Mittagessen sein, kann aber bei Nachtschicht oder bei Zwischenschichten auch eine Mahlzeit zu einem späteren Zeitpunkt sein.

VP 1137 TAGE 22

Diagramm

TAGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
SCHI	2	2	2	2	2	5	5	1	1	1	1	1	5	5	5	2	4	4	4	5	5	0		
SATZ	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	AM	SD
ZA	930	1000	945	1000	1000	1000	900	430	430	430	430	430	1000	1030	930	1000	1000	900	845	930	1000	900	8.50	2.26
ZB	2400	120	2330	115	30	100	2300	2200	2330	2300	2300	2400	2400	2300	2400	100	2300	2300	2300	2300	2230		17.93	9.70
ZM	1215	1215	1215	1215	1215	1730	1500	1445	1445	0	1445	1445	2030	1500	1215	1215	1215	1200	1300	1300	1300		13.80	2.17
TB	10	8	10	8	9	8	5	6	5	5	5	10	10	10	10	9	10	9	10	11	10		8.81	2.00
	0	25	30	45	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0	0	0	45	30	0	30			
TE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.11	0.07
	15	10	5	5	10	5	20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
TW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.02	0.11
	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.13	0.17
	15	10	5	5	10	5	50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
TS	9	8	9	8	9	7	3	6	4	5	5	9	10	9	9	8	9	9	10	9	10		8.48	2.06
	45	15	25	40	20	55	40	25	55	25	25	55	25	25	55	55	55	40	25	55	25			
TG	9	8	9	8	9	7	3	6	4	5	7	9	10	9	9	8	9	9	10	9	10		8.48	1.95
	45	15	25	40	20	55	40	25	55	25	25	55	25	25	55	55	55	40	25	55	25			
TN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.10	0.44
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
WA	14	15	13	15	14	15	14	17	19	18	18	17	14	12	14	15	13	14	14	13	12		15.08	1.97
	30	20	45	15	30	0	0	30	0	30	30	30	0	30	30	0	0	0	15	30	30			
TA	10	10	10	10	10	4	5	8	8	8	8	8	0	0	8	8	0	0	0	0	0		5.48	4.24
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
FH	3	3	2	2	2	10	11	7	7	8	7	6	11	6	3	4	0	0	0	0	0		4.43	3.79
	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
FA	2	2	1	1	1	4	5	4	3	4	4	2	8	0	0	1	0	0	0	0	0		2.02	2.19
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
FF	1	1	1	1	1	4	6	3	4	4	3	4	3	6	3	3	0	0	0	0	0		2.29	1.95
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
FG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
FR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

FV	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.12	0.55
	0		0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HI	2	2	1	1	1	4	5	4	3	4	4	2	8	0	0	1	0	0	0	0	0		2.02	2.19
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HS	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.12	0.55
	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HA	2	2	1	1	1	4	5	4	3	4	4	2	8	0	0	1	0	0	0	0	0		2.14	2.37
	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HMA	1	1	1	1	1	4	6	3	4	4	3	4	3	6	3	3	0	0	0	0	0		2.29	1.95
	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HH	3	3	2	2	2	8	11	7	7	8	7	6	11	6	3	4	0	0	0	0	0		4.31	3.62
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HV	1	1	1	1	1	4	6	3	4	4	3	4	3	6	3	3	0	0	0	0	0		2.29	1.95
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HIS	2	2	1	1	1	6	5	4	3	4	4	2	8	0	0	1	0	0	0	0	0		2.14	2.37
	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HF	3	3	2	2	2	8	11	7	7	8	7	6	11	6	3	4	0	0	0	0	0		4.31	3.62
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TAG	12	12	11	11	11	8	10	12	11	12	12	10	8	0	8	9	0	0	0	0	0		7.50	5.04
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
EI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
EA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
DI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
DA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
ESU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
DSU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0
SQ	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2		2.14	0.48
DR	3	3	3	3	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		2.95	0.22
BS	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		2.76	0.44
SH1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0		0.43	0.51
SH2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1.00	0.0
KV	2	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	2	2	4	3	4	4	4	4	4		3.29	0.78
SV	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	3	4	5		4.29	0.46
SB	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2		2.05	0.38

S - S - U

FRAGEBOGEN

ZUM

Projekt ‚SCHLAFVERHALTEN VON SCHICHTARBEITERN'

Durchgeführt von der FR Psychologie der Universität des Saarlandes, mit Unterstützung der IGBE und der SAARBERGWERKE AG 1976

ANLEITUNG

zum Ausfüllen des beiliegenden Fragebogens

Dieser Fragebogen besteht aus einer Reihe von Fragen, die Sie beantworten sollen! Die einzelnen Fragen sind durch eine Nummer gekennzeichnet.

Ein Teil der Fragen muß von Ihnen **durch Ausfüllen** beantwortet werden.

Beispiel: Welchen Beruf haben Sie erlernt, ehe Sie Bergmann geworden sind? KFZ-Handwerker

Andere Fragen haben bereits mehrere Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Hier sollen Sie immer nur eines der Kästchen, und zwar das **am ehesten zutreffende,** ankreuzen!

Beispiel: Sind Sie berufstätig?

Ja (X)
Nein ( )

Beispiel: Mein Schlaf ist

sehr ruhig	ruhig	normal	unruhig	sehr unruhig
( )	( )	( )	(X)	( )

Wenn Sie sich einmal verschrieben haben, streichen Sie die Fehleintragung ganz durch!

Beispiel: ~~X~~

Bitte beantworten Sie jede Frage nach Ihrer eigenen Meinung und nach bestem Gewissen und nicht danach, was den „besten Eindruck" machen könnte!

Achten Sie immer besonders auf die zwischen zwei Balken stehenden Hinweise!

ACHTUNG! Kreuzen Sie immer nur das am ehesten zutreffende Kästchen an, auch wenn einmal mehrere Feststellungen passen könnten!

S S U - Fragebogen
zum Projekt ‚Schlafverhalten von Schichtarbeitern'

Datum: ..... Nr.:

Zunächst sollen Sie einige Fragen zu Ihrer Person beantworten

1. In welcher Schicht arbeiten Sie in der laufenden Woche?

Frühschicht ( ) 1
Mittagschicht ( ) 2
Nachtschicht ( ) 3
Urlaub/Krankenschein ( ) 4

(Falls Sie in einer Zwischenschicht arbeiten, streichen Sie die Schichtart an, die dieser Zwischenschicht am nächsten kommt)

2. Arbeiten Sie

auf einer Grube ( ) 1
auf einer Kokerei oder einem Kraftwerk ( ) 2

in Normalschicht ( ) 3
in Kontischicht bzw. Zwischenschicht ( ) 4

3. Wann sind Sie geboren? ... .

4. Sind Sie

verheiratet ( ) 1
ledig ( ) 2
verwitwet ( ) 3
geschieden ( ) 4

5. Wieviele Kinder haben Sie? .....

6. Ist Ihre Frau berufstätig?

Nein ( ) 1
Ja ( ) 2
Nicht verheiratet ( ) 3

7. Besitzen Sie

ein Auto ( ) 1
ein Motorrad ( ) 2
ein Moped/ Fahrrad ( ) 3
kein Fahrzeug ( ) 4

8. Welchen Beruf haben Sie erlernt?

.....

9. In wievielen Vereinen sind Sie aktiv beteiligt? (Sport, Kultur, Kirche, Politik u.ä.)

in 0 ( ) 1 | 1 ( ) 2 | 2 ( ) 3 | 3 ( ) 4 | mehr als 3 ( ) 5

Die folgenden Fragen betreffen Ihren Schlaf im allgemeinen. Bitte beantworten Sie jede Frage!

10. „Wer länger schläft als 7 Stund'
verschläft sein Leben wie ein Hund." (Altes Sprichwort)

Stimmen Sie diesem Sprichwort zu?

Ja ( ) 1
Nein ( ) 2

Manche Leute haben Schwierigkeiten **einzuschlafen** bzw. **durchzuschlafen**; hierfür gibt es eine Reihe von Gründen, die unten angeführt sind.

Kreuzen Sie an, wie häufig die einzelnen Gründe **bei Ihnen** zutreffen, wenn Sie Einschlaf- bzw. Durchschlafschwierigkeiten haben!

(Wenn Sie n i e solche Schwierigkeiten haben, kreuzen Sie **in jeder Zeile** die Rubrik NIE an!)

Gründe für **Einschlaf**störungen	NIE	SELTEN	MANCHMAL	HÄUFIG	IMMER
11. Arbeitsbedingungen / Berufsprobleme	( )	( )	( )	( )	( )
12. Familiäre bzw. persönliche Probleme	( )	( )	( )	( )	( )
13. Ärger / Angst	( )	( )	( )	( )	( )
14. Krankheit / Schmerzen	( )	( )	( )	( )	( )
15. Geräusche / Lärm außerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
16. Geräusche / Unruhe innerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
17. Licht / Sonne	( )	( )	( )	( )	( )
18. Wetter / Witterung	( )	( )	( )	( )	( )
	1	2	3	4	5
Gründe für **Durchschlaf**störungen					
19. Arbeitsbedingungen / Berufsprobleme	( )	( )	( )	( )	( )
2o. Familiäre bzw. persönliche Probleme	( )	( )	( )	( )	( )
21. Inner Unruhe / Alpträume	( )	( )	( )	( )	( )
22. Krankheit / Schmerzen	( )	( )	( )	( )	( )
23. Geräusche / Lärm außerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
24. Geräusche / Unruhe innerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
25. Licht / Sonne	( )	( )	( )	( )	( )
26. Wetter/ Witterung	( )	( )	( )	( )	( )
	NIE	SELTEN	MANCHMAL	HÄUFIG	IMMER
27. Erinnern Sie sich an Träume?	( )	( )	( )	( )	( )
28. Wie oft beeinträchtigen Träume Ihren Schlaf?	( )	( )	( )	( )	( )
29. Nehmen Sie Schlafmittel oder Beruhigungsmittel, um sich das Einschlafen bzw. das Durchschlafen zu erleichtern?	( )	( )	( )	( )	( )
3o. Trinken Sie Bier, Schnaps oder Sonstiges, um sich das Einschlafen bzw. das Durchschlafen zu erleichtern?	( )	( )	( )	( )	( )
	1	2	3	4	5

31. Sind Sie eher ein „Morgenmensch" oder ein „Abendmensch"?

Morgenmensch ( ) 1 Abendmensch ( ) 2

32. Mit wieviel Personen schlafen Sie nachts in Ihrem Schlafzimmer zusammen?
(Tragen Sie 0 ein, falls Sie alleine schlafen!)

mit ..... Person(en)

33. Halten Sie es für wichtig, daß man **nachts** schläft und **tagsüber** seiner Arbeit nachgeht?

sehr wichtig ( ) ziemlich wichtig ( ) mittel ( ) wenig wichtig ( ) gar nicht wichtig ( )

Die nun folgenden Fragen beschäftigen sich mit Ihrer allgemeinen Lebenssituation. Beantworten Sie bitte jede Frage!

34. Welche der aufgeführten Schulen haben Sie besucht? (Hier können Sie ausnahmsweise mehrere Kästchen ankreuzen!)

Volksschule	Berufsschule	Fachschule	Sonstige
( )	( )	( )	( )
1	2	3	4

35. Mit wieviel Personen leben Sie in Ihrem Haushalt zusammen?
(Tragen Sie 0 ein, wenn Sie alleinstehend sind!) mit ..... Person(en)

36. Sind Sie mit Ihren familiären Verhältnissen insgesamt zufrieden?

sehr zufrieden	zufrieden	mittelmäßig	unzufrieden	sehr unzufrieden
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

37. Wohnen Sie ....

im eigenen Haus/Wohnung	in Miete	bei den Eltern	Sonstiges
( )	( )	( )	( )
1	2	3	4

38. Sind Sie mit Ihren Wohnverhältnissen insgesamt zufrieden?

sehr zufrieden	zufrieden	mittelmäßig	unzufrieden	sehr unzufrieden
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

39. Geben Sie die Entfernung zwischen Ihrer Wohnung und Ihrer Arbeitsstätte in Straßenkilometern an ca. ..... km

40. Wie lange brauchen Sie üblicherweise von Ihrer Wohnung bis zu Ihrer Arbeitsstätte? ca. ..... Stunden ..... Minuten

41. Wie kommen Sie zu Ihrer Arbeitsstätte?

den ganzen Weg zu Fuß	mit dem Fahrrad	mit eigenem Auto/Motorrad	überwiegend mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus, Straßenbahn, Eisenbahn)
( )	( )	( )	( )
1	2	3	4

42 Wie ist die Verkehrsverbindung zwischen Ihrer Wohnung und Ihrer Arbeitsstätte?

sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht	sehr schlecht	benutze keine öffentl. Verkehrsmittel
( )	( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5	6

43. Üben Sie eine nebenberufliche Tätigkeit aus, bei der Sie etwas Geld nebenher verdienen ?

sehr häufig	manchmal	selten	nie
( )	( )	( )	( )
1	2	3	4

44. Wie ist Ihre finanzielle Situation insgesamt?

sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht	sehr schlecht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

45. Wie ist Ihre allgemeine körperliche Verfassung?
(abgesehen von kleineren Unpäßlichkeiten)

sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht	sehr schlecht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

46. Wie groß sind Ihre seelischen Belastungen zur Zeit?

sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

47. Wieviele Arbeits-, Verkehrs- oder sonstigen Unfälle haben Sie in den letzten 3 Jahren erlitten?

0	1	2 - 3	4 - 5	mehr als 5
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

48. Viele Leute glauben, daß sich manchmal trotz aller Sicherheitsvorkehrungen schicksalhafte Unfälle ereignen. Wie häufig glauben Sie trifft dies zu?

nie	selten	manchmal	häufig	sehr häufig
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

49. Wie groß ist Ihre Bereitschaft, ein Sicherheitsrisiko einzugehen, um eine wesentliche Steigerung der Arbeitsleistung bzw. des Lohnes zu erzielen?

sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

Sie erhalten jetzt Fragen zu Ihrem Arbeitsbereich.
Bitte beantworten Sie a l l e Fragen!

50. In welcher Schichtart arbeiten Sie?

In Wechselschicht (Früh-, Mittag-, Nacht-)	In einer sonstigen Wechselschicht	ständig auf Frühschicht	ständig auf Mittagschicht	ständig auf Nachtschicht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

51. Seit wievielen Jahren bzw. Monaten arbeiten Sie auf dieser Schicht? seit ..... Jahren ..... Monaten

52. Wie wohl fühlen Sie sich in Ihrem Beruf?

sehr wohl	ziemlich wohl	mittelmäßig	ziemlich unwohl	sehr unwohl
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

53. Wie stark fühlen Sie sich am Arbeitsplatz durch Lärm, Staub und Hitze in Ihrem **Wohlbefinden** beeinträchtigt?

sehr stark	stark	mittel	wenig	gar nicht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

54. Wie stark fühlen Sie sich am Arbeitsplatz durch Lärm, Staub und Hitze in Ihrer **Leistungsfähigkeit** beeinträchtigt?

sehr stark	stark	mittel	wenig	gar nicht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

55. Wie hoch sind die Leistungsanforderungen bei Ihrer Arbeit?

sehr hoch	hoch	genau richtig	niedrig	sehr niedrig
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

56. Sind Sie mit der Einstufung in Ihre jetzige Lohngruppe zufrieden?

sehr zufrieden	zufrieden	mittelmäßig	unzufrieden	sehr unzufrieden
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

57. Wie beurteilen Sie das Verhältnis zu den **Kollegen**, die unmittelbar mit Ihnen zusammenarbeiten?

sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht	sehr schlecht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

58. Wie beurteilen Sie das Verhältnis zu Ihren unmittelbaren **Vorgesetzten**?

sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht	sehr schlecht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

59. Wie oft haben Sie bisher Ihren Arbeitsplatz gewechselt?
(Tragen Sie 0 ein, wenn Sie nie gewechselt haben!) ..... mal

60. War ein solcher Wechsel durch betriebliche Maßnahmen (z. Bsp. Grubenstillegung) bedingt?

Ja	Nein	kein Wechsel
( )	( )	( )
1	2	3

61. Würden Sie gerne Ihren Arbeitsplatz wechseln?

sehr gerne	gerne	vielleicht	ungern	auf keinen Fall
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

62. Würden Sie einem Heranwachsenden (z. Bsp. Ihrem Sohn) empfehlen, Ihren Beruf zu ergreifen?

auf jeden Fall	mit Vorbehalten	auf keinen Fall
( )	( )	( )
1	2	3

Wie Sie sicher aus eigener Erfahrung wissen, hat die Schichtarbeit Auswirkungen auf verschiedene Lebensbereiche des Menschen.
Beurteilen Sie den Einfluß der Wechselschicht auf .....

		sehr günstig	günstig	mittel	ungünstig	sehr ungünstig
63.	Gesundheit	( )	( )	( )	( )	( )
64	Hobby + Freizeit	( )	( )	( )	( )	( )
65.	Nebenverdienst	( )	( )	( )	( )	( )
66.	Schlaf	( )	( )	( )	( )	( )
		1	2	3	4	5

Beurteilen Sie nun den Einfluß der ständigen Frühschicht auf .....

		sehr günstig	günstig	mittel	ungünstig	sehr ungünstig
67	Gesundheit	( )	( )	( )	( )	( )
68.	Hobby + Freizeit	( )	( )	( )	( )	( )
69.	Nebenverdienst	( )	( )	( )	( )	( )
70.	Schlaf	( )	( )	( )	( )	( )
		1	2	3	4	5

Beurteilen Sie hier den Einfluß der ständigen Mittagschicht auf.....

		sehr günstig	günstig	mittel	ungünstig	sehr ungünstig
71.	Gesundheit	( )	( )	( )	( )	( )
72.	Hobby + Freizeit	( )	( )	( )	( )	( )
73.	Nebenverdienst	( )	( )	( )	( )	( )
74.	Schlaf	( )	( )	( )	( )	( )
		1	2	3	4	5

Schließlich sollen Sie nun den Einfluß der ständigen Nachtschicht beurteilen!

	sehr günstig	günstig	mittel	ungünstig	sehr ungünstig
75. Gesundheit	( )	( )	( )	( )	( )
76. Hobby + Freizeit	( )	( )	( )	( )	( )
77. Nebenverdienst	( )	( )	( )	( )	( )
78. Schlaf	( )	( )	( )	( )	( )
	1	2	3	4	5

79. Glauben Sie, daß die **Wechselschicht** auf das Familien- bzw. Eheleben positive oder negative Auswirkungen hat?

sehr positiv	positiv	weder - noch	negativ	sehr negativ
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

Es folgen nun einige Fragen, die sich auf Ihren Schlaf an arbeitsfreien Tagen und im Urlaub beziehen!

Bitte beantworten Sie jede Frage!

80. Wie lange schlafen Sie im allgemeinen
an **arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub** ca. ..... Stunden
(Bitte auf 1/2 Stunde genau angeben!)

81. Wie häufig machen Sie an **arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub** Nickerchen, Gümpchen oder Verdauungsschläfchen?

nie	selten	manchmal	häufig	täglich
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

82. Manche Leute verbringen nach dem Schlafengehen noch einige Zeit im Bett, ohne daß sie sofort einschlafen wollen.

Wieviel Zeit vergeht bei Ihnen zwischen Zubettgehen und Einschlafenwollen (= Lichtlöschen) an **arbeitsfreien Tagen?**

ganz wenig Zeit	bis zu 15 Minuten	bis zu 30 Minuten	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

83. Wie lange brauchen Sie nach dem Lichtlöschen um einzuschlafen, **wenn Sie nicht zur Arbeit müssen?**

ganz wenig Zeit	bis zu 15 Minuten	bis zu 30 Minuten	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

84. Wie oft fällt es Ihnen **im Urlaub oder vor arbeitsfreien Tagen** schwer einzuschlafen?

nie	selten	manchmal	häufig	täglich
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

85. Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?

wenige Minuten	bis zu 15 Minuten	bis zu 30 Minuten	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde	kommt nicht vor
( )	( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5	6

86. Haben Sie Schwierigkeiten, **im Urlaub oder vor arbeitsfreien Tagen** nachts **durchzuschlafen?**

nie	selten	manchmal	häufig	täglich
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

87. Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?

wenige Minuten	bis zu 15 Minuten	bis zu 30 Minuten	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde	meistens kann ich dann gar nicht mehr einschlafen	kommt nicht vor
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5	6	7

88. Wie werden Sie an arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub gewöhnlich wach?

ich werde geweckt	ich werde von allein wach
( )	( )
1	2

89. Wie lange brauchen Sie an solchen Tagen zwischen Aufwachen und Aufstehen?

ganz wenig Zeit	bis zu 15 Minuten	bis zu 30 Minuten	länger als 30 Minuten
( )	( )	( )	( )
1	2	3	4

90. Wie regelmäßig stehen Sie **an arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub** auf?

immer zur gleichen Zeit	ziemlich regelmäßig	ganz unregelmäßig
( )	( )	( )
1	2	3

91. Wie regelmäßig gehen Sie **vor arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub** zu Bett?

immer zur gleichen Zeit	ziemlich regelmässig	ganz unregelmässig
( )	( )	( )
1	2	3

Im allgemeinen schlafe ich **vor arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub:**

92.

sehr ruhig	ruhig	wie immer	unruhig	sehr unruhig
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

Im allgemeinen schlafe ich vor arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub:

93. sehr gerne ( ) 1 | gerne ( ) 2 | weder-noch ( ) 3 | ungern ( ) 4 | sehr ungern ( ) 5

94. sehr gut ( ) 1 | gut ( ) 2 | mittelmäßig ( ) 3 | schlecht ( ) 4 | sehr schlecht ( ) 5

95. Wie ausgeruht fühlen Sie sich im allgemeinen **an arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub?**

völlig ausgeruht ( ) 1 | ziemlich ausgeruht ( ) 2 | mittel ( ) 3 | wenig ausgeruht ( ) 4 | gar nicht ausgeruht ( ) 5

96. **Schlafen Sie im Urlaub mehr als sonst?**

viel mehr ( ) 1 | mehr ( ) 2 | gleich viel ( ) 3 | weniger ( ) 4 | viel weniger ( ) 5

97. Wieviel Zeit wenden Sie für Vereinstätigkeit bzw. für gesellige Unternehmungen **an arbeitsfreien Tagen bzw. im Urlaub** auf?

sehr viel ( ) 1 | viel ( ) 2 | mittel ( ) 3 | wenig ( ) 4 | sehr wenig ( ) 5

Wir fragen Sie nun nach Ihrem Schlafverhalten und sonstigen Lebensumständen, wenn sie Tagschicht (Früh- bzw. Mittagschicht) haben.

Sollten Sie zur Zeit ständig Nachtschicht haben, beantworten Sie trotzdem alle Fragen aus der Erinnerung!

98. Beurteilen Sie den Grad Ihrer Ermüdung nach Beendigung einer **Tagschicht!**

noch recht leistungsfähig ( ) 1 | wenig ermüdet ( ) 2 | mittel ( ) 3 | ziemlich müde ( ) 4 | sehr müde und abgespannt ( ) 5

99. Wie lange schlafen Sie im allgemeinen wenn Sie **Tagschicht** haben? ca. . . . . Stunden
(Bitte auf 1/2 Stunde genau angeben!)

100. Wie häufig machen Sie Nickerchen, Gümpchen, Verdauungsschläfchen bei **Tagschicht?**

nie ( ) 1 | selten ( ) 2 | manchmal ( ) 3 | häufig ( ) 4 | täglich ( ) 5

101. Wie lange Zeit vergeht bei Ihnen zwischen Zubettgehen und Einschlafenwollen (= Lichtlöschen) **vor Arbeitstagen?**

ganz wenig Zeit ( ) 1 | bis zu 15 Minuten ( ) 2 | bis zu 30 Minuten ( ) 3 | bis zu 1 Stunde ( ) 4 | mehr als 1 Stunde ( ) 5

102. Wie lange brauchen Sie im allgemeinen nach dem Lichtlöschen um einzuschlafen, wenn sie **am nächsten Tag zur Arbeit** müssen?

ganz wenig Zeit ( ) 1 | bis zu 15 Minuten ( ) 2 | bis zu 30 Minuten ( ) 3 | bis zu 1 Stunde ( ) 4 | mehr als 1 Stunde ( ) 5

103. Wie oft fällt es Ihnen schwer, einzuschlafen, **wenn Sie am nächsten Tag zur Arbeit müssen?**

nie ( ) 1 | selten ( ) 2 | manchmal ( ) 3 | häufig ( ) 4 | täglich ( ) 5

104. Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?

wenige Minuten	bis zu 15 Min.	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde	meistens kann ich dann nicht mehr einschlafen	kommt nicht vor
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5	( ) 6	( ) 7

105. Haben Sie Schwierigkeiten nachts durchzuschlafen, wenn Sie am nächsten Tag zur Arbeit müssen?

nie	selten	manchmal	häufig	immer
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5

106. Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?

wenige Minuten	bis zu 15 Min.	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde	meistens kann ich dann nicht mehr einschlafen	kommt nicht vor
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5	( ) 6	( ) 7

107. Wie werden Sie an **Arbeitstagen** gewöhnlich wach?

ich werde geweckt	ich werde von allein wach
( ) 1	( ) 2

108. Wie lange brauchen Sie an solchen Tagen zwischen Aufwachen und Aufstehen?

ganz wenig Zeit	bis zu 15 Minuten	bis zu 30 Minuten	länger als 30 Minuten
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4

109. Wie regelmäßig stehen Sie an **Arbeitstagen** auf?

immer zur gleichen Zeit	ziemlich regelmäßig	ganz unregelmäßig
( ) 1	( ) 2	( ) 3

110. Wie regelmäßig gehen Sie an **Arbeitstagen** zu Bett?

immer zur gleichen Zeit	ziemlich regelmäßig	ganz unregelmäßig
( ) 1	( ) 2	( ) 3

Im allgemeinen schlafe ich **nach einer Tagschicht**

111.	sehr ruhig ( ) 1	ruhig ( ) 2	wie immer ( ) 3	unruhig ( ) 4	sehr unruhig ( ) 5
112.	sehr gerne ( ) 1	gerne ( ) 2	weder-noch ( ) 3	ungern ( ) 4	sehr ungern ( ) 5
113.	sehr gut ( ) 1	gut ( ) 2	mittelmäßig ( ) 3	schlecht ( ) 4	sehr schlecht ( ) 5

114. Sind Sie mit den Umständen zufrieden, unter denen Sie schlafen müssen, **wenn Sie Tagschicht** haben?

sehr zufrieden	zufrieden	weder-noch	unzufrieden	sehr unzufrieden
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

115. Wie ausgeruht fühlen Sie sich im allgemeinen, wenn Sie **Tagschicht** haben?

völlig ausgeruht	ziemlich ausgeruht	mittel	wenig ausgeruht	gar nicht ausgeruht
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

116. Glauben Sie, daß Sie mehr Schlaf brauchen, als Sie normalerweise bekommen, wenn Sie **Tagschicht** haben?

viel mehr	mehr	gleich viel	weniger	viel weniger
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

117. Wieviel Zeit wenden Sie für Vereinstätigkeit oder sonstige gesellige Unternehmungen auf, wenn Sie **Tagschicht** haben?

sehr viel	viel	mittel	wenig	sehr wenig
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

Jeder hat außerhalb seiner Arbeitszeit noch verschiedene Hobbies und Verpflichtungen.

Geben Sie bitte an, wie häufig S i e sich in den unten angegebenen Bereichen betätigen, wenn Sie T a g s c h i c h t haben!

	SEHR SELTEN	SELTEN	MANCHMAL	HÄUFIG	SEHR HÄUFIG
118. Arbeit im und um das Haus	( )	( )	( )	( )	( )
119. Familie	( )	( )	( )	( )	( )
120. Gemeinsame Unternehmungen mit Verwandten und Bekannten	( )	( )	( )	( )	( )
121. Ruhe und Erholung	( )	( )	( )	( )	( )
	1	2	3	4	5

122. Sind Sie mit Ihrer Freizeitgestaltung zufrieden, wenn Sie **Tagschicht** haben?

sehr zufrieden	zufrieden	mittelmäßig	unzufrieden	sehr unzufrieden
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

123. Wie regelmäßig nehmen Sie Ihre Mahlzeiten ein, wenn Sie **Tagschicht** haben?

sehr regelmäßig	regelmäßig	ganz unregelmäßig
( )	( )	( )
1	2	3

Der letzte Teil des Fragebogens enthält Fragen zum Schlaf und anderen Lebensbereichen bei N a c h t a r b e i t. Beantworten Sie bitte alle Fragen!

124. Beurteilen Sie den Grad Ihrer Ermüdung nach Beendigung einer **Nachtschicht!**

noch recht leistungsfähig	wenig ermüdet	mittel	ziemlich müde	sehr müde und abgespannt
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

125. Wieviel Zeit vergeht bei Ihnen im allgemeinen bis Sie zu Bett gehen, wenn Sie von der **Nachtschicht** nach Hause gekommen sind?

wenige Minuten	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	bis zu 2 Stunden	mehr als 2 Stunden
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

126. Wie verteilen Sie Ihren Schlaf nach einer Nachtschicht?
Schlafen Sie . . .

in einem Abschnitt?	in 2 Abschnitten?	in mehr als 2 Abschnitten?
( )	( )	( )
1	2	3

127. Wieviele Stunden schlafen Sie dann insgesamt pro Tag?
(Bitte auf 1/2 Stunde genau angeben!) ca. ..... Stunden

128. Wie lange Zeit vergeht bei Ihnen zwischen Zubettgehen und Einschlafenwollen (= Lichtlöschen) nach einer **Nachtschicht**?

ganz wenig Zeit	bis zu 15 Min.	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

129. Wie lange brauchen Sie im allgemeinen nach dem Lichtlöschen um **ein**zuschlafen, wenn Sie **Nachtschicht** hatten?

ganz wenig Zeit	bis zu 15 Min.	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

130. Wie oft fällt es Ihnen nach einer **Nachtschicht** schwer **ein**zuschlafen?

nie	selten	manchmal	häufig	täglich
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

131. Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?

wenige Minuten	bis zu 15 Min.	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde	kommt nicht vor
( )	( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5	6

132 Haben Sie Schwierigkeiten innerhalb eines Schlafabschnittes **durch**zuschlafen, wenn Sie **Nachtschicht** hatten?

nie	selten	manchmal	häufig	immer
( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5

133. Wie lange liegen Sie dann im Durchschnitt wach?

wenige Minuten	bis zu 15 Min.	bis zu 30 Min.	bis zu 1 Stunde	mehr als 1 Stunde	meistens kann ich dann nicht mehr einschlafen	kommt nicht vor
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )
1	2	3	4	5	6	7

Kreuzen Sie an, wie häufig die angeführten Gründe bei Ihnen zutreffen, wenn Sie nach einer Nachtschicht Einschlaf- bzw. Durchschlafschwierigkeiten haben!
(Wenn Sie nie solche Schwierigkeiten haben, kreuzen Sie in jeder Zeile die Rubrik NIE an!)

Gründe für **Einschlaf**störungen nach einer **Nachtschicht:**

	NIE	SELTEN	MANCHMAL	HÄUFIG	IMMER
134. Geräusche/Lärm außerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
135. Geräusche / Unruhe innerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
136. Licht / Sonne	( )	( )	( )	( )	( )
137. Wetter / Witterung	( )	( )	( )	( )	( )
	1	2	3	4	5

Gründe für **Durchschlaf**störungen beim Schlaf nach einer **Nachtschicht**

	NIE	SELTEN	MANCHMAL	HÄUFIG	IMMER
138. Geräusche / Lärm außerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
139. Geräusche / Unruhe innerhalb des Hauses	( )	( )	( )	( )	( )
140. Licht / Sonne	( )	( )	( )	( )	( )
141. Wetter / Witterung	( )	( )	( )	( )	( )
	1	2	3	4	

142. Wie werden Sie nach einem **Tagesschlaf** gewöhnlich wach?

ich werde geweckt ( ) 1 — ich werde von allein wach ( )

143. Wie lange brauchen Sie nach Ihrem **Tagesschlaf** zwischen Aufwachen und Aufstehen?

ganz wenig Zeit ( ) 1 — bis zu 15 Minuten ( ) 2 — bis zu 30 Minuten ( ) 3 — länger als 30 Minuten ( ) 4

144. Wie regelmäßig stehen Sie auf nach **Tagesschlaf?**

immer zur gleichen Zeit ( ) 1 — ziemlich regelmäßig ( ) 2 — ganz unregelmäßig ( )

145. Wie regelmäßig gehen Sie zu einem **Tagesschlaf** zu Bett?

immer zur gleichen Zeit ( ) 1 — ziemlich regelmäßig ( ) 2 — ganz unregelmäßig ( ) 3

146. Wie lange würden Sie gerne nach einer **Nachtschicht an einem Stück** schlafen?

(Bitte auf 1/2 Stunde genau angeben) ca. ..... Stunden

Im allgemeinen schlafe ich nach einer **Nachtschicht:**

147. sehr ruhig ( ) 1 — ruhig ( ) 2 — wie immer ( ) 3 — unruhig ( ) 4 — sehr unruhig ( ) 5

148. sehr gerne ( ) 1 — gerne ( ) 2 — weder-noch ( ) 3 — ungern ( ) 4 — sehr ungern ( ) 5

149. sehr gut ( ) 1 — gut ( ) 2 — mittelmäßig ( ) 3 — schlecht ( ) 4 — sehr schlecht ( ) 5

150. Sind Sie mit den Umständen zufrieden, unter denen Sie schlafen müssen, wenn Sie **Nachtschicht** haben?

sehr zufrieden ( ) 1 — zufrieden ( ) 2 — weder-noch ( ) 3 — unzufrieden ( ) 4 — sehr unzufrieden ( ) 5

151. Wie ausgeruht fühlen Sie sich im allgemeinen, wenn Sie **Nachtschicht** haben?

völlig ausgeruht ( ) — ziemlich ausgeruht ( ) — mittel ( ) — wenig ausgeruht ( ) — gar nicht ausgeruht ( )

152. Glauben Sie, daß Sie mehr Schlafbrauchen,als Sie normalerweise bekommen, wenn Sie **Nachtschicht** haben?

viel mehr — mehr — gleich viel — weniger — viel weniger

153. Wieviel Zeit wenden Sie für Vereinstatigkeit oder sonstige gesellige Unternehmungen auf, wenn Sie **Nachtschicht** haben?

sehr viel	viel	mittel	wenig	sehr wenig
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5

Geben Sie bitte an, wie häufig Sie sich in den unten angegebenen Bereichen betätigen, wenn Sie **Nachtschicht** haben!

	SEHR SELTEN	SELTEN	MANCHMAL	HÄUFIG	SEHR HÄUFIG
154. Arbeit im und um das Haus	( )	( )	( )	( )	( )
155. Familie	( )	( )	( )	( )	( )
156. Gemeinsame Unternehmungen mit Verwandten und Bekannten	( )	( )	( )	( )	( )
157. Ruhe und Erholung	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5

158. Sind Sie mit Ihrer Freizeitgestaltung zufrieden, wenn Sie **Nachtschicht** haben?

sehr zufrieden	zufrieden	mittelmäßig	unzufrieden	sehr unzufrieden
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5

159. Glauben Sie, daß die **Nachtschicht** auf das Familien- bzw. Eheleben positive oder negative Auswirkungen hat?

sehr positiv	positiv	weder-noch	negativ	sehr negativ
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5

160. Wie regelmäßig nehmen Sie Ihre Mahlzeiten ein, wenn Sie **Nachtschicht** haben?

sehr regelmäßig	regelmäßig	ganz unregelmäßig
( ) 1	( ) 2	( ) 3

161. Wie groß ist Ihre Erfahrung mit der **Nachtarbeit**?

sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5

Sie haben uns bisher sehr geholfen.

Wir bedanken uns bei Ihnen und bitten Sie, nun noch den 2.Fragebogen mit der Bezeichnung FPI-K genau so gewissenhaft auszufüllen und falls Sie an der im Anschreiben erwähnten Erhebung teilnehmen wollen, dies hier anzugeben. (Denken Sie daran, daß diese Erhebung ca. 3 Wochen lang täglich nur 5 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nimmt!)

162. **Ich bin bereit, an der 3-wöchigen Erhebung teilzunehmen!** **Ja** ( ) 1 **Nein** ( ) 2

Lebenslauf

14. 1. 1931	geboren in Illingen/Saar
1937 - 1945	Besuch der Volksschule und der Hauptschule in Heiligenwald/Saar
1945 - 1952	Besuch des Staatlichen Realgymnasiums Neunkirchen/Saar
2. Juli 1952	Abitur an vorgen. Schule
1952 - 1957	Studium der Psychologie in Hamburg und Saarbrücken
	1955 Diplom-Vorprüfung
	1957 Diplomprüfung in Saarbrücken
seit 1958	Wiss. Mitarbeiter (seit 1975 Akad.Oberrat) an der Universität des Saarlandes, FR Psychologie